

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт физики, технологии и экономики
Кафедра теории и методики обучения физике, технологии
и мультимедийной дидактики

Организация современного урока технологии
Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой ТиМОФТ и МД,
д-р пед.наук , профессор
А.П. Усольцев

«__» _____ 2016

Исполнитель:
студент БТ-41 группы
очного отделения
Евтихов Кирилл Викторович

дата подпись

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент
Надеева Ольга Геннадьевна
оценка: _____

дата подпись

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. Образовательная область «Технология» и ее роль в системе школьного образования.....	7
1.1. История развития обучения технологии в ОУ.....	7
1.2. Текущее состояние и перспективы развития обучения технологии в общеобразовательных учреждениях.....	9
1.3. Понятие современного урока технологии.....	17
ГЛАВА 2. Методика организации современного урока технологии.....	23
2.1. Внедрение в учебный курс предмета «Технология» элементов компьютерного моделирования.....	23
2.2. Внедрение в учебный курс предмета «Технология» элементов радиоэлектроники и робототехники	29
2.3. Анализ проектов изделий в учебной литературе по программе курса технология.....	34
2.4. Разработка серии уроков технологии по созданию изделий с применением компьютерного моделирования, робототехники и радиоэлектроники.....	39
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРОВЕДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	61

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	64
--	----

ВВЕДЕНИЕ

С того момента, как произошла первая научно-техническая революция, человечество неумолимо идет вперед по «лестнице» прогресса. С помощью современных достижений в науке и технике, люди могут выполнять сложные технологические задачи с минимальными затратами ресурсов и времени, что позволяет добиваться существенных результатов в короткие сроки. Благодаря этому промышленность и технологии развиваются быстрыми темпами. Одновременно многие отрасли испытывают недостаток в квалифицированных рабочих кадрах именно технического и технологического профиля.

«Наше общество, войдя в третье тысячелетие, столкнулось с ситуацией, когда образование должно подготовить новые поколения людей к жизни в условиях, которые еще полностью не сформированы, и к решению задач, которые однозначно еще не сформулированы» – написал Г. И. Кругликов [14].

Новый – технологический – этап устанавливает приоритет способа над результатом деятельности, учет ее социальных, экологических, экономических, психологических и других факторов и последствий. Поэтому каждому человеку необходимо уметь комплексно подходить к оценке результатов и выбору способов своей деятельности. Этому и призвана научить образовательная область «Технология».

Важность формирования у подрастающего поколения технологической культуры в настоящее время признается во всем мире [14, с 4]. Тем не менее, в средних общеобразовательных учреждениях предмет «Технология» не получает должного развития, из-за чего школьники мало заинтересованы в его изучении, как следствие, возникает дефицит специалистов технической направленности.

Понятие «современный урок» изучало большое количество ученых-педагогов, таких как С. Г. Манвелов, Ю. А. Конаржевский, Н. Е. Шуркова и, в частности над понятием «современный урок технологии» – Ю. Б. Зотов.

В их трудах определены параметры, средства и методы, характерные для организации современного урока, в том числе урока технологии.

Цель исследования – разработать современные уроки для курса технологии 6-7 класса по темам: «Конструирование и изготовление изделия из древесины», «Робототехника LEGO Mindstorms» и «Радиоэлектроника на базе Arduino», для повышения интереса у учащихся к дальнейшему изучению трудового обучения.

Объект исследования – учебно-воспитательный процесс обучения технологии.

Предмет исследования – организация современного урока технологии.

Гипотеза: если урок технологии будет включать в себя элементы современного производства, такие как: радиоэлектроника, робототехника и компьютерное моделирование при производстве изделий, то такой урок будет способствовать повышению интереса у учащихся к дальнейшему трудовому обучению.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать в научно-методической литературе понятие современного урока, а так же возможные проблемы, которые могут возникнуть при организации такого урока.

2. Изучить современное программное обеспечение для компьютерного моделирования, которое можно применить на уроке технологии.

3. Разработать уроки по курсу технологии для 6-7 класса с применением современных технических средств и программного обеспечения по темам: «Конструирование и изготовление изделия из

древесины», «Робототехника LEGO Mindstorms» и «Радиоэлектроника на базе Arduino».

4. Организация и проведение на базе МОУ гимназии № 2 г.Екатеринбурга опытно-поисковой работы.

Методами данной работы при выполнении поставленных задач являются:

- теоретический анализ научно-технической, научно-методической и учебной литературы по выбранной теме;
- анализ программного обеспечения соответствующего поставленной цели и задачам;
- применение логических приемов, мыслительных операций, представленных в изложении данной работы.

В выпускной квалификационной работе специфика выбранной темы и поставленные перед нами цель и задачи обусловили структуру работы:

Введение, главы, заключение, список литературы.

Во введении определены объект, предмет, цели, задачи, гипотеза и методы исследования. В первой главе проведен анализ литературы по теме роли образовательной области «Технология», в системе школьного образования и систематизированы полученные данные. Во второй главе представлена методика организации современного урока технологии. В третьей главе представлены результаты организации и проведения опытно-поисковой работы. В заключении подведены итоги исследования, обобщение которых легло в основу выводов.

Глава 1. Образовательная область «Технология» и ее роль в системе школьного образования

1.1. История развития обучения технологии в ОУ

В средних общеобразовательных учреждениях Российской Федерации учебный предмет – «Технология» является одним из главных элементов системы подготовки школьников к труду, значимое средство их профессионального самоопределения. Главная задача дисциплины – приобретение учащимися знаний о материалах, средствах и процессах труда, общетрудовых и особых умений, навыков, нужных для выполнения производительного труда и овладения какой-либо из массовых профессий. Важнейшие принципы обучения предмету – политехническая направленность, межпредметные связи с основами, в первую очередь естественных, наук, творческий подход к решению трудовых задач и полезный для личности и общества характер результатов труда учащихся.

Тем не менее, роль предмета менялась в зависимости от целей и задач сферы образования, которые определялись государством и обществом в соответствующий период развития страны.

Таблица 1

Дата/год	Название предметы	Цели и задачи
1884	Ручной труд	Образование трудолюбия, развитие мышц руки, глазомера, ознакомление со свойствами материалов и различными инструментами.
1910	Примерная всесторонняя программа ручного труда	Данная программа разработана при участии А. П. Пинкевича, В. Н. Верховского, С. И. Созонова, включала усвоение приёмов слесарного и столярного дела, токарной обработки металлов; в сельских школах – главным образом, сельскохозяйственного труда.
1958- 1965	Основы производства	Производственное обучение, предполагавшее овладение каждым учащимся определённой профессией.
1967- 1968	Трудовое обучение	Цели программы: дать возможность школам строить трудовое обучение в соответствии с производственным окружением и имеющейся материальной базой; учитывать интересы учащихся и возможность их включения в трудовую деятельность на местных предприятиях. Трудовое обучение организовывалось преимущественно в форме трудовых политехнических практикумов в условиях школы.

Дата/год	Название предметы	Цели и задачи
1977	Трудовое обучение	Было дополнительно внесено 20 профилей трудового обучения, в том числе электротехника, радиоэлектроника, металлообработка, деревообработка, основы строительного дела, машиностроительное черчение, обработка тканей, торговое обслуживание и др.
1994	Технический труд	Включала в себя работы с различными конструкционными материалами, а так же сборку макетов и моделей из наборов "Конструктор" с целью получения более широкой общетрудовой подготовки, приобретения практических знаний и умений, таким образом, одним из важных условий выступает его связь с учебными предметами по основам наук.
2000- 2009	Технология	Происходит укрепление межпредметных связей Технологии с основами наук, раскрывают естественнонаучные основы орудий труда и трудовых операций, а также организационно-экономические принципы, личную и общественную значимость трудовой деятельности; Обогащают и углубляют её многосторонние связи и отношения с другими научными знаниями; конкретизируют, делают действенными знания по основам наук; формируют сознательное творческое отношение к трудовым заданиям; полнее раскрывают причины явлений объективной действительности.
2011- 2016	Технология	Проводится Федеральная целевая программа развития образования, которая включает в себя новые стандарты и программы согласно принятому ФГОС СОО.
2013- 2020	Технология	Запланирована государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», задачами которой станут: <ul style="list-style-type: none"> • Формирование гибкой, подотчетной обществу системы непрерывного профессионального образования, развивающей человеческий потенциал, обеспечивающей текущие и перспективные потребности социально-экономического развития Российской Федерации. • Развитие инфраструктуры и организационно-экономических механизмов, обеспечивающих максимально равную доступность услуг дошкольного, общего, дополнительного образования детей; модернизация образовательных программ в системах дошкольного, общего и дополнительного образования детей, направленная на достижение современного качества учебных результатов и результатов социализации. • Создание современной системы оценки качества образования на основе принципов открытости, объективности, прозрачности, общественно профессионального участия

Таким образом, с учетом развивающейся системы образования в Российской Федерации, предмет технология должен соответствовать современным показателям и стандартам, он должен успешно объяснять и раскрывать сущность процессов и вещей, происходящих в нашем окружении, и в мире.

1.2. Текущее состояние и перспективы развития обучения технологии в общеобразовательных учреждениях

Российская система образования, а так же обучение учащихся по курсу предмета «Технология», ставит перед собой решение задач адаптации и социализации нового поколения в связи с происходящими в стране социально-экономическими преобразованиями.

По мнению А. А. Барышниковой, реформатизация системы рыночных отношений привела к появлению конкуренции на рынке труда, что в свою очередь способствовало созданию предпосылок применения учащимися своих образовательных потребностей и обеспечения государственного заказа на основе образовавшегося коллапса в сфере образования, предполагающей использование в различных видах деятельности применение потенциала каждого человека с учетом его индивидуальных способностей и потребностей общества в целом.

Сложная экономическая ситуация в стране и связанный с этим упадок производства крайне негативно влияет на организацию трудового обучения, необеспеченность материальной базы одна из основных проблем наблюдаемых в школах.

Происходят различные изменения содержания трудового обучения, в основном все это происходит на региональном уровне и корректируется самими школами. Вносить какие-либо дополнения в базовую программу разрешено и самим преподавателям.

Преподавание дисциплины «Технология» в средней школе обычно сводится к обработке древесины или металла в плохо оснащенных учебных мастерских на устаревшем оборудовании, если же условия позволяют то иногда проводятся простые работы по электротехнике. Если рассматривать обучение девочек, то тут все строится в основном на изучении обслуживающего труда, это обработка тканей, кулинария и домоводство.

Из-за недостаточного, а порой и отсутствия финансирования, в большинстве школ, мастерские не подвергаются необходимой модернизации, отсутствует необходимое оборудование и инструмент, что создает существенные трудности для трудового обучения.

Огромной трудностью для школ является отсутствие материалов для обработки в учебных мастерских, будь то древесина или металл. Школам попросту негде его брать, для его приобретения выделяются незначительные средства, которых не хватает даже на покупку 1/10 части необходимого, механизм поставок и обеспечения мастерских не налажен, что в свою очередь ставит под вопрос даже минимальное трудовое обучение школьников. Немного лучше обстоят дела в сельской местности, где некоторые школы имеют договоренности с лесотехническими хозяйствами или базами.

Школы никак не связаны с предприятиями и учебными заведениями, которые подготавливают «рабочие кадры». Соответственно трудовое обучение больше не ориентирует, и не стимулирует школьников на получение рабочих специальностей.

Если мастерские не будут подвергаться модернизации, то обработку древесины или ткани, могут заменить на обучение информационным компьютерным технологиям, это приведет к тому, что для обучающихся 5-7 классов, реальная трудовая деятельность и навыки необходимые для этого подменяются простейшей виртуальной составляющей, без практического использования полученных знаний.

В некоторых школах, в таких как МБОУ СОШ №74, №121, №163, в старшей школе (10-11 класс) обучение технологии и вовсе отсутствует, либо

заменяется, с внедрением ЕГЭ, дополнительными курсами, факультативами по различным дисциплинам, что в свою очередь преднамеренно ориентирует школьников на получение соответствующего высшего образования, без учета состояния регионального рынка труда и требуемых профессий в данном регионе.

В сельских школах с появлением такой учебной дисциплины как «Технология» наблюдаются значительные трудности. В среднем звене (5-7 кл.) в течении длительного периода не преподают даже такой необходимый курс, как «Сельскохозяйственный труд», хотя для школ сельской местности это несет колоссальное значение, в основном это происходит из-за отсутствия необходимого количества педагогических кадров и давно не обновлявшейся МТБ.

Касательно профильной подготовки учащихся по таким важным, для сельской местности, специальностям как тракторист-машинист так же практически отсутствует, а если и преподают, то такая подготовка охватывает лишь юношей, девочки, ранее получавшие подготовку по животноводству, теперь вообще не получают какой-либо профильной подготовки.

На текущий момент, с внедрением такой образовательной области как «Технология», одной из ведущих задач которой является усиление влияния на выбор и профессиональные планы учащихся, теперь вообще никак не решается.

Учащиеся старшей школы плохо осведомлены о состоянии региональных рынков труда, они не знают, какие специальности востребованы в их городах, и насколько они пригодны к выбранным профессиям.

По данным профориентационных опросов старшеклассников в Свердловской области, на конец 2015 года, порядка 77% учащихся ориентируется на получение высшего или средне-специального образования преимущественно по таким направлениям как экономика, юриспруденция и

банковское дело, лишь около 4-5% намеренны, получать профессиональное техническое образование. На получение «рабочих» специальностей нацелено менее 2% учащихся [48].

По данным Центра занятости населения Свердловской области, на начало 2016 года, подавляющее большинство вакансий (более 73%) приходится на «рабочие» специальности в области машиностроения и строительства, требующих техническое или начальное профессиональное образование, и только 20% вакансий требуют профессиональное высшее образование экономической или юридической направленности.

Таким образом, большинство школьников ориентированные на получение такого рода образования, в будущем выпускники столкнутся с трудностями при трудоустройстве по полученным специальностям.

А. А. Карачев отмечает, что остается острой и проблема педагогических кадров для преподавания технологии. Число их в школах заметно сократилось. Это вызвано во многих случаях отсутствием материалов для обработки, выходом из строя станков, обрабатывающего оборудования и инструмента, а также низким уровнем оплаты труда, из-за сокращенного количества учебных часов.

Негативным фактором для педагогов являются также сложности учебно-методического обеспечения процесса обучения технологии. Малые тиражи печатной, учебной и методической литературы, высокая цена делают для большинства общеобразовательных учреждений и учителей недоступными научно-методические журналы, учебники и пособия [11].

Рассматривая перспективы развития системы образования по дисциплине «Технология», хотелось бы отметить мнение Л. Н. Серебренникова – обучение такой дисциплине как «Технология» имеет огромное значение в современном мире и оно должно развиваться по определенным направлениям.

Требуется усилить прикладные аспекты изучения законов и правил преобразования тех или иных объектов среды, методов и способов обработки

информации, вопросов профессионального самопознания. Необходимо разработать новую методологическую базу для подготовки учащихся отвечающую всем современным требованиям и стандартам.

Переход от трудового обучения к технологическому призван обеспечить учащимся познание и, по возможности, практическое овладение основными способами и средствами преобразования окружающей действительности, применение научных знаний на практике.

Как считает Н. Ю. Пахомова, необходимо внедрение проектной, познавательно-трудовой деятельности учеников, сама дисциплина «Технология» должна на современном, «лучшем» уровне реализовывать накопленный российский и европейский опыт прикладной, технологической, экономической и профессиональной подготовки учащихся.

В начальной школе необходимо изучение курса «Технология», в котором учащиеся на доступных примерах будут знакомиться с технологиями преобразования материалов, энергии, информации, биологических объектов, некоторыми коммуникативными технологиями.

При этом акцент в младших классах должен быть сделан на развитие функциональной самостоятельности детей путем разработки и изготовления различных объектов (простых игрушек, моделей, поделок) [15; 22; 23].

Согласно ФГОС СОО от 29 декабря 2014, школьники, изучая дисциплину «Технология», должны овладеть следующими знаниями и умениями:

- находить, обрабатывать и использовать необходимую информацию, читать и выполнять несложную проектную, конструкторскую и технологическую документацию;
- выдвигать и оценивать предпринимательские идеи, проектировать предмет труда в соответствии с предполагаемыми функциональными свойствами, общими требованиями дизайна, планировать свою практическую деятельность с учетом реальных условий осуществления технологического процесса;

- создавать продукты труда (материальные объекты или услуги), обладающие эстетическими качествами и потребительской стоимостью;
- выполнять с учетом требований безопасности труда необходимые приемы работ, используя соответствующие современные инструменты и оборудование;
- оценивать возможную экономическую эффективность различных способов оказания услуг, выполнения конструкций материальных объектов и технологий их изготовления, давать элементарную экологическую оценку технологий и результатов практической деятельности;
- ориентироваться в мире профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности, составлять жизненные и профессиональные планы [50].

Учащиеся уточняют свои жизненные и профессиональные планы, определяют возможности получения профессионального образования и трудоустройства. Учет при определении профильности обучения региональных и национальных особенностей рынка труда обеспечит обоснованный выбор школьниками направлений профессиональной подготовки и тем самым сократит потери государства и общества от нерационального профессионального самоопределения молодежи.

В. М. Казакевич считает, что изменяющееся содержание обучения по образовательной области «Технология» требует разработки обновленного учебно-методического обеспечения, учитывающего вариативность программ, уровневую и профильную дифференциацию, практико-ориентированную направленность материала, сочетание репродуктивной и продуктивной деятельности учащихся, в том числе и проектной.

Кроме того, отмечается что, обучение технологии должно осуществляться на базе имеющихся или создаваемых вновь учебных кабинетов и мастерских. Однако, пока финансовые возможности не позволяют создавать и поддерживать во всех общеобразовательных

учреждениях необходимую для обучения технологии учебно-материальную базу. С 2000 года существует целевая программа с производственным объединением «Росучприбор», данное объединение поставляет разнообразное оборудование, созданное специализированными предприятиями России, стран СНГ и иностранными фирмами, для оборудования учебных мастерских.

В таких учебных мастерских возможно обеспечить необходимый уровень обучения школьников, так как оборудование соответствует современным производственным стандартам и очень высокого качества. В них могут получать технологическую подготовку учащиеся, начиная с 5-го класса.

Так же в ситуации ограниченных материальных возможностей системы общего образования возможно целевое обучение технологии на базе учреждений начального профессионального образования, профессиональных колледжей, вузов, учебных центров службы занятости населения, учебных комбинатов предприятий, мастерских народных умельцев, с целью ориентации и подготовки школьников на получение рабочих специальностей. Для сельских школ учебной базой могут служить опытные участки, теплицы, учебные фермы и лесничества.

Согласно мнению Ю. Л. Хотунцева – повышение познавательной активности учащихся так же является одной из проблем современного технологического образования. Необходимо вызывать интерес на каждом уроке, который бы привел к активной деятельности. Необходимо задумываться над тем, как работали ученики на уроке и как пробудить их интерес к предмету, развить творческую активность, самостоятельность мысли, стремление к самообразованию и самовоспитанию.

Очень важным является подбор и применение средств обучения с учётом основных характеристик и компонентов учебного процесса, информация выдаваемая учителем должна быть интересной для учащихся.

Комплексное использование наглядных средств обучения при преподавании технологии представляется неременным условием эффективности учебно-воспитательного процесса. Поскольку наглядность – это чувственная представленность существенных сторон предмета изучения.

Подготовка учащихся к жизни и трудовой деятельности невозможна без связи школы и производства, без привлечения к работе с учащимися служб занятости населения, без помощи других государственных и общественных организаций, поскольку большая часть учащихся не знают чем хотят заниматься после окончания школы. Соответственно, эти связи надо восстанавливать и развивать на взаимовыгодной основе, возможно осуществление различных целевых программ с предприятиями, которые будут поставлять и оснащать школьные мастерские, а взамен школы могут подготавливать и ориентировать школьников на дальнейшее получение рабочих специальностей и соответственно рабочих мест на этих предприятиях.

Для определения путей выхода из кризиса необходимо обратиться к целям технологической подготовки школьников. В соответствии с положениями ФГОС СОО и других нормативных документов [50; 44] в качестве целей обучения технологии определены подготовка школьников к труду и последующему получению профессии, что согласуется с важнейшими принципами обучения подрастающего поколения.

Обеспечение практической подготовки предполагает первичное трудовое обучение растущего человека, которое необходимо дать на базе школы.

Система последующего практико-ориентированного обучения должна создавать условия для природосообразного развития школьников в соответствии с их индивидуальными особенностями и интересами.

В этой связи технологическая подготовка, особенно на старшей ступени школы, призвана обеспечивать специализированное практико-ориентированное обучение с учетом предпочтений учащихся в различных

сферах деятельности и разнообразия предметов труда (природа, человек, знаковая система, техника, художественный образ) [17].

1.3. Понятие современного урока технологии

Понятие современного урока довольно сложный вопрос, так как в понимании каждого педагога выстраивается свое определение, в педагогической литературе встречаются различные определения урока и современного урока.

А. А. Бударном считает, что урок – это такая форма организации педагогического процесса, при которой педагог в течение точно установленного времени руководит познавательной коллективной и иной деятельностью постоянной группы учащихся (класса) с учетом особенностей каждого из них, используя виды, средства и методы работы, создающие благоприятные условия для того, чтобы все ученики овладевали основами изучаемого предмета непосредственно в процессе обучения, а также для воспитания и развития познавательных способностей и духовных сил школьников.

По мнению М. Н. Скаткинина, урок – это систематически применяемая для решения задач обучения, воспитания и развития учащихся форма организации деятельности постоянного состава учителей и учащихся в определенный отрезок времени.

Урок – это законченный в смысловом, временном и организационном отношении отрезок (этап, звено, элемент) учебного процесса – определение И. П. Подласного.

Если посмотреть определение урок в Российской педагогической энциклопедии, то оно представлено так, урок – форма организации учебно-воспитательного процесса в учебных заведениях при классно-урочной системе обучения; составная часть процесса обучения.

Что же касается понятия именного современного урока, то тут можно обратить внимание на несколько определений.

Современный урок согласно ФГОС СОО – это:

- профессиональная и методическая подготовка учителя;
- целеполагание и мотивация учения;
- системно-деятельностный подход;
- современные средства обучения;
- выбор оптимальных средств обучения;
- создание условий для саморазвития;

Н. Е. Щуркова считает что, современный урок это – свободный урок, урок, освобожденный от страха: никто никого не пугает, и никто никого не боится.

На протяжении последних лет в системе образование действовала негласная идея «Образование для жизни», с развитием науки, техники и самой жизни оно преобразилось и приобрело немного иной смысл «Образование в течение всей жизни». Эта идея означает минимальное количество фронтальной работы, максимальное количество индивидуальных и групповых форм работы на уроке, развитие самостоятельности учащихся, развитие сильной личности, стремящейся к саморазвитию, совершенствованию собственных знаний и реализация своего потенциала.

Меняется и стиль взаимодействия учителя и ученика, он перестает быть авторитарным. Ориентация стандартов на результаты освоения основных образовательных программ является принципиальным отличием современного подхода. Под результатами понимается не только теоретические знания, но и умение применять эти знания на практике.

С. Г. Манвелов в своей работе выделяют три постулата современного урока:

- Урок есть истина, ее поиск, открытие и осмысление в совместной деятельности учащихся и преподавателя.
- Урок есть часть жизни ребенка, и проживание в этой жизни должно совершаться на уровне высокой общечеловеческой культуры
- Человек в качестве субъекта осмысления истины и в качестве субъекта жизни на уроке всегда является наивысшей ценностью, выступая в роли цели и никогда не выступая в роли средства [18].

Но сложнейшей задачей педагога является не просто понимание таких постулатов, а применение и организация урока соответствующего этим постулатам.

Организация современного урока – это свободный урок, свойства и элементы которого создаются по велению культуры, но не сами по себе, а благодаря действиям учителя, выстраивающего такой урок.

Для организации свободного, современного урока существует ряд требований к структуре урока, соответствие которым помогает организовать такой урок. В педагогической литературе выделяют, в основном, одни и те же требования необходимые для организации такого урока.

Наиболее актуальную и развернутую систему требований, соответствующую ФГОС, предлагает Ю. Б. Зотов.

Требования к структуре урока:

- Правильно определить дидактические и воспитательные цели урока и его значение в системе уроков по теме (весь материал урока расчленяется на законченные в смысловом отношении части, для каждой части определяется конкретная цель, продумываются оптимальные средства ее достижения).
- Определить тип урока, продумать и обосновать его структуру (все части урока должны быть взаимосвязаны друг с другом)

- Связать данный урок с предыдущими и последующими уроками.
- Отобрать и применить оптимальное сочетание методов изучения нового материала.
- Обеспечить систематический и разнообразный обучающий контроль знаний учащихся.
- Продумать систему повторения и закрепления изученного материала.
- Найти оптимальное место домашнему заданию.

Требования к подготовке и организации урока:

- Обеспечить на уроке охрану здоровья школьников (соблюдать технику безопасности, гигиену труда, чистоту помещения)
- Начинать подготовку к каждому конкретному уроку с планирования системы уроков по данной теме
- Своевременно готовить к каждому уроку демонстрационный и дидактический материал
- Обеспечить разнообразие типов уроков в системе уроков по данной теме
- Создать возможность для учащихся часть знаний на уроке получать самостоятельно под руководством учителя

Требования к содержанию урока и процессу обучения:

- Урок должен быть воспитывающим
- Должны выполняться требования, вытекающие из основных дидактических принципов.
- Процесс поиска истины должен быть строго обоснованным, умозаключения учащихся и учителя доказательными, лабораторные и практические работы должны включать элементы творческого поиска.
- В процессе учения надо воспитывать аккуратность, терпеливость, упорство в достижении цели, умение вести себя в коллективе и т.д

Основной идеей урока является единство обучения, воспитания и развития. Рождение любого урока начинается с осознания и правильного, четкого определения его конечной цели, цели урока.

П. И. Пидкасистый считает, что цель урока в современной школе должна отличаться конкретностью, с указанием средств её достижения и её переводом в конкретные дидактические задачи.

Теперь же, в соответствии с новыми стандартами, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это неполучение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот – необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни.

Если говорить о конкретных методиках, обучающих универсальным учебным действиям, они могут включать в себя и экскурсии, и поиск дополнительного материала на заданную тему, и обмен мнениями, и выявление спорных вопросов, и построение системы доказательств, и выступление перед аудиторией, и обсуждение в группах, и многое другое.

ФГОС вводят новое понятие – учебная ситуация, под которым подразумевается такая особая единица учебного процесса, в которой дети с помощью учителя обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, совершая разнообразные учебные действия, преобразуют его, например, переформулируют, или предлагают свое описание и т. д., частично – запоминают. В связи с новыми требованиями перед учителем ставится задача научиться создавать учебные ситуации как особые структурные единицы учебной деятельности, а также уметь переводить учебные задачи в учебную ситуацию.

Что же касается непосредственно современного урока – это то, что урок требует помимо соблюдения всего вышеперечисленного, специальной подготовки, так как любой инструмент и оборудование на уроке может стать источником травматизма из-за неумелого использования. Так что одной из приоритетных задач, помимо развития у учащихся личностных качеств и умений, это создание безопасных условий обучения, для этого преподаватель

должен контролировать самостоятельную работу школьников, что бы ни допустить получение травм.

Проанализировав понятия урока и современного урока, а так же требования, предъявляемые к организации такого урока, мы будем опираться на определение, предложенное Ю. А. Конаржевским:

Современный урок – это, прежде всего, урок, на котором учитель, умело, использует все возможности для глубокого и осмысленного усвоения учеником знаний, развития его личности, ее активного умственного роста, а так же формирует ее нравственные основы.

Таким образом, **современный урок технологии** – это урок соответствующий ФГОС, позволяющий достигнуть метапредметные, предметные, личностные результаты и включающий в себя:

- Элементы современного производства (предполагается использование новых методов и технологических средств обработки материалов и информации, которыми должны владеть специалисты технических направленностей).
- Осуществлять индивидуализацию деятельности обучающихся (например в проектной деятельности).
- Направлен на взаимодействие учащихся в социуме (в том числе и сеть Internet).
- Давать основы профессионального самоопределения (сведения о том какими навыками и умениями должны владеть специалисты технических направленностей).

Глава 2. Методика организации современного урока технологии

2.1. Внедрение в учебный курс предмета «Технология» элементов компьютерного моделирования

Современный урок технологии должен включать в себя и современные средства обучения в частности:

- Компьютерное моделирование;
- Элементы робототехники;
- Элементы радиоэлектроники.

Компьютерная модель (англ. *computer model*) – компьютерная программа, реализующая абстрактную модель некоторой системы.

Для упрощения работы учащихся с целью уменьшения количества ошибок и улучшения качества изготавливаемых изделий в курс технологии следует внедрить компьютерное моделирование.

Учащиеся составляют компьютерную модель будущего изделия, используя технологические операции аналогичные тем, которые они будут применять при выполнении практической работы над изделием. Тем самым уменьшая вероятность ошибочных действий, так как при проектировании и создании компьютерной модели будут учтены реальные размеры и пропорции заготовок, и тем самым после моделирования технологической операции на компьютере, учащиеся будут знать, как и какую технологическую операцию проводить в реальной работе над изделием.

Компьютерное моделирование помогает избежать траты времени при выполнении ошибочных действий, поскольку эти ошибочные действия можно моментально скорректировать, а не переделывать всю работу как это бывает в случаи с бумажными носителями. При создании 3D модели учащиеся сразу же видят образ будущего изделия, и могут вносить и корректировать его до получения необходимого результата.

Мы проанализировали и выделили то программное обеспечение, которое можно применять в общеобразовательных учреждениях на уроке

технологии: система трехмерного моделирования КОМПАС-3D, T-FLEX CAD, FreeCAD.


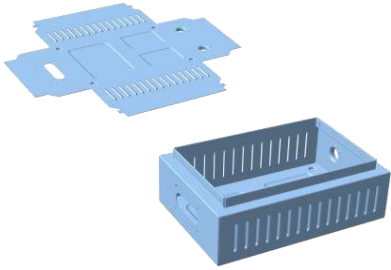
Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D

КОМПАС-3D — система трехмерного проектирования. Ключевой особенностью продукта является использование собственного математического ядра C3D и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН. КОМПАС-3D обеспечивает поддержку наиболее распространенных форматов 3D-моделей (STEP, ACIS, IGES, DWG, DXF).



«Рис. 2.1». Загрузочное окно программы КОМПАС-3D

Таблица 2

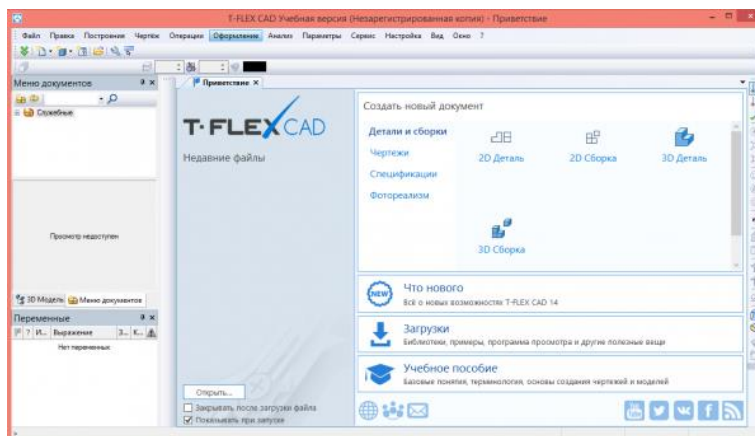
Достоинства программы	Недостатки программы
<p>Создание классических твердотельных моделей</p> 	<p>Основным недостатком данной программы является то, что она платная, и ее стоимость доступна не каждой школе, но в защиту можно отметить, что существует пробная не коммерческая версия без ограничения функционала.</p>
<p>Создание листовых деталей и обечаек</p> 	<p>Весьма высокие требования к производительности компьютера. Компьютер, на который устанавливается данное программное обеспечение, должен обладать хорошей производительностью для нормального функционирования и выполнения всех действий.</p>

Достоинства программы	Недостатки программы
<p>Проектирование с применением сложных поверхностей</p> 	<p>Предусматривает работу только на компьютерах под управление операционной системы Windows (начиная с Windows XP SP3).</p>
<p>Формирование электронной модели изделий</p> 	
<p>Простота в освоении и использовании. Система имеет простой и понятный интерфейс, который позволяет быстро освоить функционал и приступить к работе. Чтобы первые шаги по работе в системе были легче, КОМПАС-3D содержит интерактивные уроки для изучения основного инструментария, которые собраны в «Азбуке КОМПАС-3D». Данная азбука поможет на готовых примерах разобраться с возможностями КОМПАС-3D и в кратчайшие сроки начать решать рабочие задачи.</p>	

Вывод: данное программное обеспечение отлично подходит для применения его в учебных заведениях, но лишает возможности те учебных заведения, у которых нет возможности приобрести его и соответствующее техническое оснащение.

T-FLEX CAD

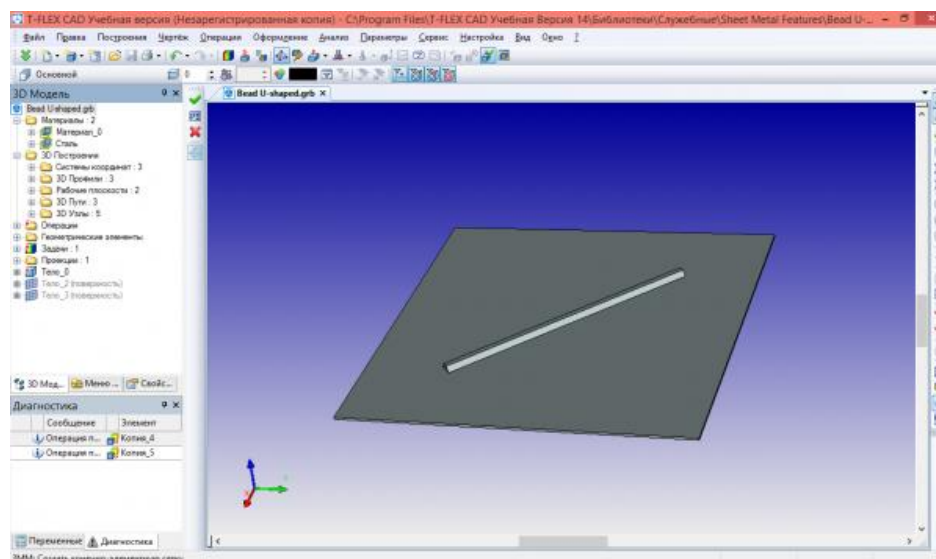
T-FLEX CAD – система автоматизированного проектирования, объединяет в себе 3D и 2D-функционал, обладает обширным инструментарием для создания параметрических и непараметрических чертежей деталей и сборок, а также для оформления конструкторской документации. Является одним из лучших аналогов Компас 3D.



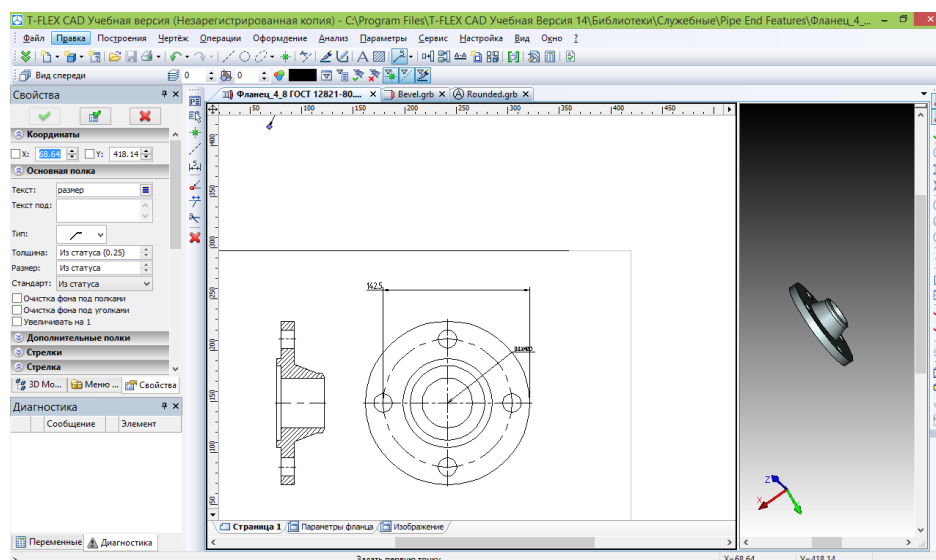
«Рис. 2.2» Рабочее окно программы T-FLEX CAD

Таблица 3

Достоинства программы	Недостатки программы
Имеет полноценную бесплатную версию	Некоторые ограничения бесплатной, учебной версии по функционалу от коммерческой версии
Полная поддержка как ЕСКД, так и зарубежных стандартов	Требует больше времени для освоения
Функция экспорта объектов в формат для 3D-печати	Предусматривает работу только на компьютерах под управление операционной системы Windows
Все параметры чертежа могут быть выражены с помощью переменных, рассчитаны по формулам, выбраны из баз данных. Любой чертеж или 3D модель могут быть включены в пользовательскую библиотеку, а создание библиотек не требует обращения к разработчикам или программистам.	



«Рис. 2.3.» Основной интерфейс программы T-FLEX CAD



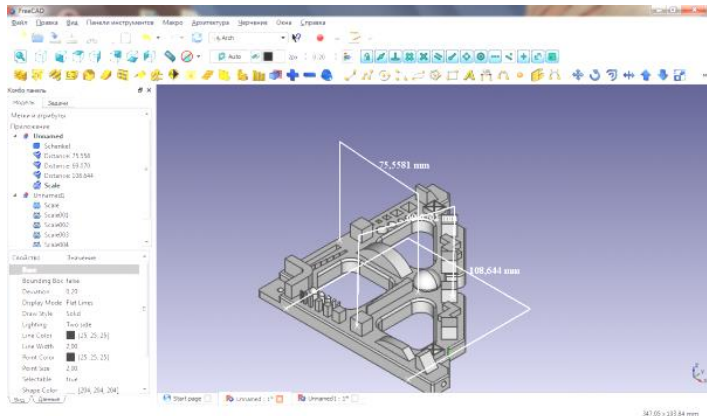
«Рис. 2.4.» Основной интерфейс программы T-FLEX CAD

Вывод: Учебная версия программы T-FLEX CAD разработана для личного пользования, а также применения в учебных целях. Существует ряд ограничений по сравнению с платной программой, но бесплатной версии вполне достаточно для ознакомления с большинством функций.

FreeCAD

FreeCAD - Программа для параметрического 3D-моделирования. Система автоматизированного проектирования (САПР).

Параметрическое 3D-моделирование делает доступным максимально легкое изменение дизайна, вернувшись в модель истории и изменяя параметры, имеет модульную структуру, позволяющую расширять функционал программы.

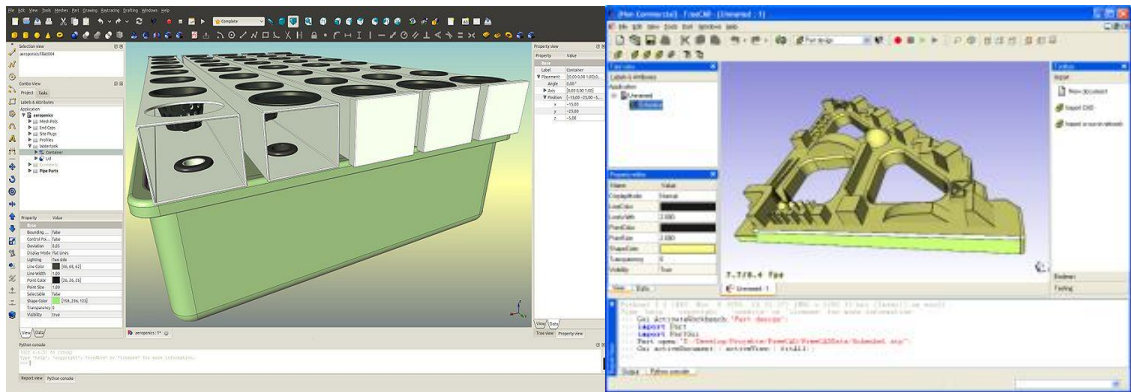


«Рис. 2.5.» Рабочее окно программы FreeCAD

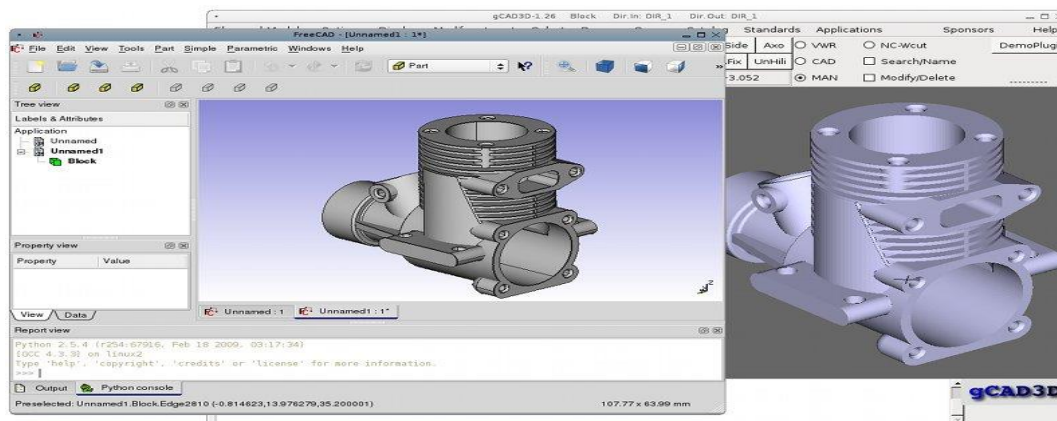
Таблица 4

Достоинства программы	Недостатки программы
Программа имеет полностью бесплатную версию без ограничений функционала	Меньший функционал и количество инструментов по сравнению с аналогами.
Создание любых 2D и 3D моделей без каких-либо трудностей, так как программа очень проста в освоении	Нет возможности преобразовывать готовые модели для 3D печати.
FreeCAD является мульти-платформенной, то есть работает на компьютерах под управлением следующих операционных систем: Windows и Linux / Unix и Mac OSX системах.	

FreeCAD предназначен для 3D CAD-моделирования. FreeCAD направлена непосредственно на машиностроение и дизайн продукта.



«Рис. 2.6.» Основной рабочий интерфейс программы FreeCAD



«Рис. 2.7.» Основной рабочий интерфейс программы FreeCAD

Вывод: отличная, бесплатная, мульти-платформенная программа, имеющая весь необходимый инструментарий, подходит для использования, в любом учебном заведении имея минимальный набор технических средств.

Любая из представленных программ справляется с необходимым спектром задач по компьютерному моделированию для учащихся.

2.2. Внедрение в учебный курс предмета «Технология» элементов радиоэлектроники и робототехники

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. Слово «робототехника» было впервые использовано в печати Айзеком Азимовым в 1941 году. Он же впервые сформировал три основных закона робототехники:

- Робот не должно причинить вред человеческому существу;
- Робот должен повиноваться поручениям человека;
- Робот должен защищать свое собственное существование;

Робототехника опирается на такие научные дисциплины как электроника, механика, информатика. [<https://ru.wikipedia.org/wiki/Робототехника>]

В робототехнике одним из важнейших элементов является развитие методов управления роботами. Также огромное значение имеет развитие

технической кибернетики и теории автоматического управления, поэтому в настоящее время каждому человеку необходимо знать не только о наличии таких механизмов как роботы, но и их структуру и функционирование. Многие люди не только разрабатывают автоматические машины, но и программируют их, что развивает их творческий, интеллектуальный потенциал.

Робототехника является одной из самых динамично развивающихся отраслей современной науки, ее достижения применяются в медицине, на производстве и во многих других областях человеческой жизни.

Внедрение элементов робототехники в основную программу технологического образования школьников среднего звена позволит дать сильную мотивацию к техническому образованию для юного поколения. Создание автоматических машин с элементами программирования позволит значительно расширить кругозор и интеллектуальное развитие учащихся, заинтересовать в дальнейшем изучении науки и техники. В отличие от такой дисциплины как «Информатика» раздел робототехники включенный в программу технологического образования даст не только теоритические знания, по написанию алгоритма работы робота, но и практические умения по конструированию механизма и изготовлению отдельных элементов конструкции этого механизма.

Изучение раздела робототехники в школе можно разделить на несколько частей, а именно:

- Теоретическое изучение основ и понятий (что такое робототехника);
- Начальный этап создания и программирования роботов с помощью готовых наборов «LEGO Mindstorms»;
- Решение теоретически-практических задач на различные алгоритмы и математические операции на платформе написания RCX-кода для робота из «LEGO Mindstorms»;

- Создание автоматических машин с использованием программируемого контроллера Arduino Uno R3 и с ручным изготовлением различных элементов конструкции;

Таким образом, изучая данные разделы, школьники, одновременно будут получать основы робототехники, программирования, радиоэлектроники, а так же совершенствовать свои умения по изготовлению отдельных частей конструкции из древесины и металла.

LEGO Mindstorms - новое поколение конструкторов Lego, позволяет создавать роботов с программируемыми микрокомпьютерами. Создание Lego роботов состоит из нескольких этапов и займет не более 30 минут, а благодаря подробным инструкциям сделать это не составит труда.

Для создания основной конструкции используются элементы конструктора «Lego Technic», с его помощью можно задать абсолютно любую форму конечного механизма, что дает огромный простор для творчества.

Дальнейшим этапом выполнения является написание алгоритма выполнения команд, на данном этапе хорошо подходят задачи по информатике А. А. Ушакова и учебная литература Д. Г. Копосова, С. А. Филипова и др.

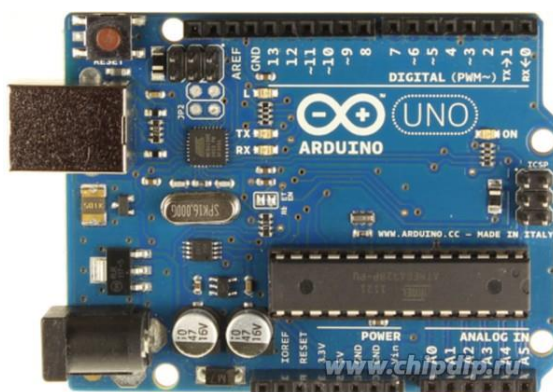
Для написания алгоритма используется специальный язык программирования – RCX-код. Он имеет удобный и понятный интерфейс, в котором все команды представляются в виде обычных блоков Lego, можно дать команду двигателю совершать определенное количество оборотов, выставить чувствительность микрофона или дальность срабатывания датчика.

Передачу команд можно осуществлять с помощью USB-кабеля или через Bluetooth-модуль, либо через мобильный телефон.



«Рис. 2.8.» Элементы конструктора LEGO Mindstorms

Arduino Uno R3 – программируемый контроллер, построенный на базе микроконтроллера ATmega328. Платформа имеет 14 цифровых вводов/выходов, кварцевый генератор 16 МГц, разъем USB, силовой разъем, разъем ICSP и кнопку перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB или подать питание при помощи адаптера AC/DC, аккумуляторной батареей.

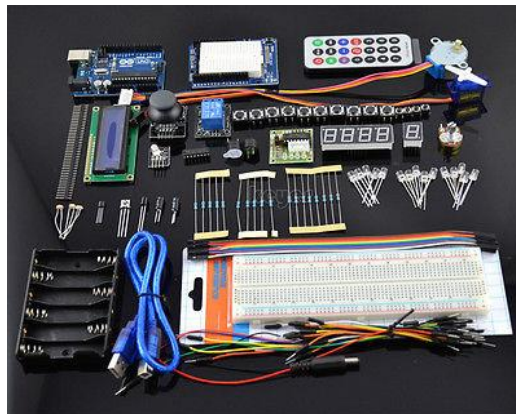


«Рис. 2.9.» Программируемый контроллер Arduino UNO R3

Использование именно этого контроллера обусловлено тем, что цена на него наиболее приемлема по сравнению с другими аналогами, также можно без труда найти множество инструкций и алгоритмов по созданию автоматических машин на базе этой платформы.

Для изучения в школе следует начинать изучать программирование на этом контроллере уже после изучения написания алгоритмов на RCX-коде, так как применение Arduino немного сложнее, чем роботы из наборов Lego.

Этот контроллер применяют с использованием элементов радиоэлектроники, поэтому на первых этапах учащихся следует научить элементарным основам пайки и пониманию чем те или иные элементы отличаются друг от друга.



«Рис. 2.10.» Элементы радиоэлектроники для Arduino UNO R3

Для первичного понимания как работает Arduino, существуют различные вводные начальные курсы, которые дают подробные инструкции, как подавать те или иные команды на контроллер, они очень просты в освоении и сильны для учащихся среднего звена.

После освоения вводного курса учащиеся смогут создавать автоматические машины для различного применения, так как спектр возможного применения ограничивается лишь фантазией школьников.



«Рис. 2.11.» Квадрокоптер, собранный на базе Arduino UNO R3



«Рис. 2.12.» Дисплейный модуль, собранный на базе Arduino UNO R3

Таким образом, внедрение элементов робототехники и радиоэлектроники позволит учащимся понять, как работает и взаимодействует большинство технических устройств окружающих нас в повседневное время.

Так же внедрение этих элементов вызовет особый интерес к более подробному изучению науки и техники, что возможно в свою очередь сориентирует учащихся на получение высшего технического образования и дальнейшее развитие в качестве сотрудников научной сферы.

2.3. Анализ проектов изделий в учебной литературе по программе курса технология

Проведем анализ учебной литературы по технологии, рекомендованной министерством образования. В качестве объекта анализа возьмем два учебника[42;43] по техническому труду в основной школе.

1. Учебник *«Технический труд 7 класс»* под редакцией В.Д. Симоненко 2014г.

Авторы учебника: П. С. Самородский, Т. С. Тищенко, В. Д. Симоненко.

Под издательством «Вентана-Граф».

Учебник включен в федеральный перечень.

Учебник соответствует стандартам ФГОС и содержит в себе следующие разделы для изучения:

- Технология создания изделий из древесины. Элементы машиноведения

- Создание декоративных изделий из древесины;
- Технология создания изделий из металлов. Элементы машиноведения;
- Создание декоративно-прикладных изделий;
- Технология ведения дома;
- Творческие проекты;
- Примеры творческих проектов;
- Банк объектов для творческих проектов;

В учебнике 158 страниц, темы изложены простым для понимания языком и содержат цветные изображения и схемы. Достаточно большое количество теоретических и практических тем, что в свою очередь не позволяет охватить весь учебник в течение всего курса, из-за чего придется либо опускать некоторые темы, либо давать их учащимся на самостоятельное изучение. В учебном пособии присутствует описание многих технологических процессов и ручного инструмента, так же авторы рассказывают об основных типах станков. В данном учебнике очень хорошая теоретическая база, но весьма малый перечень для практических работ, основной уклон сделан на изделия из древесины и проволоки, так же имеются варианты изделий из металла.

В учебнике присутствует «Банк проектов», в который входят следующие изделия:

Таблица 5

Изделия из древесины	Изделия из металла и проволоки	Чеканный рисунок
Домик для четвероного друга	Модель яхты	Конь
Полочка	Мастерок	
Форточка оконная	Струбцина	
Шкатулка	Молоточек для мелких работ	
Дверная ручка	Фигурки из проволоки	
Бильбоке – игра на ловкость	Флюгер	
Шахматная доска		

Вывод:

Хороший список теоритических параграфов и изделий по базовым темам, работы весьма простые и включают в себя лишь несколько материалов, нет комплексных работ, которые бы включали в себя сложные элементы, благодаря чему учащимся будет легко воспринимать материал, но не вызовут особый интерес и мотивацию к трудовому обучению. В данном учебнике полностью исключена тема электротехнических работ, даже самых простейших схем и изделий. Большинство проектируемых изделий не несут в себе какого-либо практического применения (за исключением некоторых) и являются скорее сувенирными.

По стандартам ФГОС учебник полностью соответствует всем требованиям и используется в большинстве общеобразовательных школ, но на деле не вызовет у учащихся особый интерес и мотивацию к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения, что является одной из основных задач курса «Технологии».

2. Учебник «Технический труд 6 класс» под редакцией В. М. Казакевич 2014г.

Авторы учебника: И. В. Афонин, В. А. Блинов, В. М. Казакевич.

Под издательством ООО «Дрофа».

Учебник включен в федеральный перечень.

Учебник соответствует стандартам ФГОС и содержит в себе следующие разделы для изучения:

- Технологии обработки древесины;
- Технологии обработки металлов и пластмасс;
- Технологии электротехнических работ;
- Элементы техники;
- Проектные работы.

В учебнике 189 страниц, темы изложены простым для понимания языком, выделены основные определения и понятия, содержит черно-белые изображения и схемы, что дает не полное понимание отображённого объекта.

Достаточно большое количество теоретических и практических тем, что в свою очередь не позволяет охватить весь учебник в течение всего курса, из-за чего придется либо опускать некоторые темы, либо давать их учащимся на самостоятельное изучение. В словаре основных понятий присутствует описание многих материалов, технологических процессов и ручного инструмента.

В данном учебнике очень хорошая теоретическая база, но весьма малый перечень для практических работ, основной уклон сделан на изделия из древесины и проволоки, так же имеются варианты изделий из металла и проекты, включающие в себя элементы радиотехники.

В учебнике присутствует «Варианты проектов», в который входят следующие изделия:

Таблица 6

Изделия из древесины	Изделия из проволоки и металла	Комплексные изделия
Динамическая игрушка – «Мишка на лыжах»	Уголок мебельный	Рыхлитель
Подставка для бумаги	Крючок	Плоскорез
Полочка	Ручка дверная	Совок
Игрушка-игра «Жираф»	Цепь дверная	Подсвечник
Динамическая игрушка – «Львенок»		Пробник электрический
Вешалка для полотенца		Контурная модель гоночного автомобиля с резиновым двигателем
Набор для кухни		

Вывод:

Хороший список теоретических параграфов и изделий по базовым темам, работы весьма простые, присутствуют комплексные работы, которые бы включают в себя сложные элементы, благодаря чему учащимся будет легко воспринимать материал, а некоторые проекты вызовут особый интерес и мотивацию к трудовому обучению. В данном учебнике включена тема электротехнических работ, на применение самых простейших схем и

изделий. Большинство проектируемых изделий несут в себе практическое применения (за исключением некоторых).

Учебник включает в себя большое количество весьма сложных, для восприятия учеников 6 класса, таблиц и схем, что может вызвать затруднения при изучении. Однако, считаем важным наличие подраздела «Экономическое и Экологическое обоснование», что поможет учащимся осознать значимость производимого изделия. По стандартам ФГОС учебник полностью соответствует всем требованиям и используется в большинстве общеобразовательных школ, тем не менее, из-за отсутствия красочных изображений и простых, понятных для восприятия таблиц, не сможет акцентировать внимание у учащихся на необходимом материале, в должной степени, что может вызвать трудности в дальнейшем изучении и познании трудового обучения, что является одной из основных задач курса «Технологии».

Итог: проанализировав основные учебники, по которым преподается курс «Технологии» в общеобразовательных заведениях, можно сделать вывод, что основная часть содержания соответствует ФГОС, но для полного изучения курса не достаточна.

Преподавателю необходимо комбинировать различные темы из разных учебников, а так же самостоятельно составлять или находить интересные проекты для учащихся, которые бы соответствовали их интересам и могли замотивировать к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

2.4. Разработка серии уроков технологии по созданию изделий с применением компьютерного моделирования, робототехники и радиоэлектроники

Нами разработаны типовые планы-конспекты урока в курсе предмета Технология по темам:

- «Конструирование и изготовление изделия из древесины»;

- «Робототехника LEGO Mindstorms»;
- «Радиоэлектроника на базе Arduino».

Урок «Конструирование и изготовление изделия из древесины»

С применением элементов радиоэлектроники и компьютерного моделирования в программе 3DKOMPAS v16 (либо аналог), предполагается, что учащиеся изучили необходимый теоретический курс ранее.

Типовой план-конспект практического урока для 6-7 класса:

Тема урока: «Конструирование и изготовление изделия из древесины».

Цель урока: формирование у учащихся умений и навыков при конструировании и моделировании изделий из древесины, а так же умение применять простейшие электро-радио технические схемы.

Воспитывать у школьников самостоятельность, настойчивость в достижении цели, способность к творчеству.

способствовать развитию воображения, технического творчества, умения моделировать и технической грамотности.

Объект труда: (выбранное изделие)

Необходимое оборудование:

- Компьютер с установленным программным обеспечением 3DKOMPAS v16 (либо аналог);
- Верстак столярный;
- Токарный станок;
- Ножовка по древесине;
- Напильник;
- Паяльник;
- Припой для паяльника;
- Светодиоды (цвет подбирается учащимися);
- Провода длиной не более 1 м;
- Заготовки древесины.

Ход урока

Организационный момент.

Приветствие учителя, контроль посещаемости, проверка готовности учащихся к уроку, назначение дежурных по мастерской.

Сообщение темы и цели урока.

Изложение нового материала - Создание изделия.

Основные требования к проектированию изделий:

Технологичность позволяет производить изделие на универсальном оборудовании легко и без излишних затрат. Технологичной считается деталь, изготовленная с наименьшими затратами труда, например только механической обработкой. Нетехнологичными считаются детали, конструкции которых требуют ручной обработки, хотя можно было бы обойтись и без нее.

Экономичность требует производства изделия с наименьшими затратами, получением наибольшей прибыли при эксплуатации изделия или реализации технологии. Экономичность противоречит точности детали или изделия. Чем выше точность, тем больше времени, энергии, человеческих сил потребуется на изготовление детали, тем дороже она будет. Поэтому точность изготовления должна быть такой, чтобы деталь не стоила слишком дорого.

Эргономичность предусматривает изготовление такого изделия, которое бы обслуживалось человеком с наименьшими затратами его энергии, движений, сил, было бы удобным в использовании.

Безопасность предусматривает создание и эксплуатацию изделий без нарушения жизнедеятельности человека. При использовании готового изделия должна исключаться возможность травматизма.

Экологичность проекта заключается в изготовлении и эксплуатации изделий без нанесения вреда окружающей среде. [24]

Инструктаж по технике безопасности:

- 1) Необходимо соблюдать общие правила безопасности труда, работать только исправным и остро заточенным инструментом.

- 2) Следует надежно закреплять заготовки в зажимах верстака.
- 3) Следует быть осторожным при работе с острым инструментом и не производить никаких операций «на себя», все операции выполняются «от себя».
- 4) При работе с паяльником нужно быть предельно внимательным и осторожным, не трогать нагревательные элементы, и после каждого использования необходимо устанавливать паяльник на специальную подставку.
- 5) При работе на токарном станке необходимо одевать защитные очки.
- 6) Не допускается сдувать стружки и сметать их рукой, следует пользоваться щеткой-сметкой.

Этапы выполнения работы:

1. Учащиеся разбиваются на группы по 3 человека, им необходимо создать набросок, рисунок будущего изделия, возможен творческий подход и создание нескольких вариантов предполагаемого изделия.
2. После создания визуального образа (рисунка), школьники выбирают наиболее оптимальный, по их мнению, вариант изделия и создают виртуальную модель изделия с конкретными размерами заготовок и применяют определенные технологические операции по сборке изделия-модели, каркаса, то есть изделия без электротехнической части в программе 3DKOMPAS v16. (либо аналог)
3. Далее необходимо составить простейшую схему электротехнической части, которая будет закреплена в каркасе изделия.
4. Как только будет создана оптимальная модель каркаса, и схема электротехнической части, два учащихся из каждой группы приступают к практической работе, применяя те же технологические операции, что и на компьютерной модели и изготавливают каркас.
5. Оставшиеся учащиеся, пока их товарищи создают каркас изделия, приступают к пайке электротехнической части изделия по созданной

схеме, после того как электротехническая часть будет готова, учащиеся присоединяются к своим товарищам и помогают закончить каркас изделия.

6. Конечным действием будет закрепление электротехнической части в готовом каркасе и проверка работоспособности изделия.

Таким образом, создавая компьютерную модель, учащиеся избегают погрешностей в проектировании и создают наиболее подходящее и эргономичное изделие. Применяя определенные технические операции при моделировании, учащиеся, понимают, как и какую операцию следует применить при создании реального изделия. При выполнении работы у учащихся развиваются творческие, а так же конструкторские способности, создавая модель, школьники сразу же видят образ результата своей работы.

При создании электротехнической части у учащихся развивается аккуратность и точность, а так же они получают начальные навыки работы с электроникой.

При самостоятельном выполнении учащимися задания необходим контроль со стороны преподавателя за соблюдением правил техники безопасности, ответы на возникающие вопросы в процессе работы, проверка правильности выполнения тех или иных операций.

Заключительная часть урока.

Оценка результатов работы учащихся, разбор допущенных ошибок и анализ причин, их вызвавших, разъяснение возможностей применения полученных знаний, умений и навыков в реальной жизни. Уборка помещения.

По окончанию урока или цикла уроков необходимо сказать учащимся, что данные навыки активно применяются такими специалистами как: инженер-проектировщик, дизайнер, архитектор-проектировщик и др.

Вывод: Организация подобных уроков с применением элементов радиоэлектроники и компьютерного моделирования позволяет учащимся применять современные технологии, а так же использовать классические методы и приемы обработки материалов при выполнении поставленной

задачи. Это способствует, как и умственному, так и физическому развитию учащихся. Взаимодействие учащихся в группах развивает коммуникативные функции и приучает к разделению труда и обязанностей, а так же при создании подобных изделий происходит мотивация учащихся к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

Урок «Робототехника LEGO Mindstorms»

Сборка простейших роботов с использованием конструктора LEGO Mindstorms, а так же решение задач на применение линейных алгоритмов (данный план-конспект является частью цикла уроков по данной теме, предполагается, что на данном этапе учащиеся уже изучили теоретические основы роботостроения и написания алгоритмов).

Типовой план-конспект практического урока для 6-7 класса:

Тема урока: Сборка робота типа «Tribot», решение задач на применение линейных алгоритмов».

Цель урока: формирование у учащихся умений и навыков при конструировании и моделировании робота, а так же обучение основам алгоритмизации и программирования;

Воспитывать у школьников самостоятельность, настойчивость в достижении цели, способность к творчеству;

Способствовать развитию воображения, технического творчества, умения моделировать, программировать и технической грамотности.

Объект труда: робот типа «Tribot»

Необходимое оборудование:

- Конструктор Lego Mindstorms NXT (Достаточно набора №8527);
- Язык программирования NXT-G (инсталлятор входит в состав конструктора);
- Компьютер с программами wav2rso (используется для преобразования звуковых файлов в формат совместимый с NXT-G) и LEGO Digital

Designer (виртуальный лего-конструктор, используется для разработки конструкции робота) [31];

- Рабочая поверхность белого цвета – «Игровое поле» (в качестве рабочей поверхности можно использовать белую доску для маркеров либо аналог);
- Набор распечатанных на белой глянцевой бумаге, или пластике, игровых полей;
- Проектор для трансляции видео-инструкции и отображения задач.

Ход урока

Организационный момент.

Приветствие учителя, контроль посещаемости, проверка готовности учащихся к уроку, назначение дежурных по мастерской.

Сообщение темы и цели урока.

Изложение нового материала.

1. Сборка робота типа «Tribot» по видео-инструкции с объяснение значимости тех или иных элементов конструкции.
2. Решение задач на применение линейных алгоритмов.
3. Экспериментальная проверка: написание программы управления роботом в зависимости от условия решаемой задачи

Этапы выполнения работы:

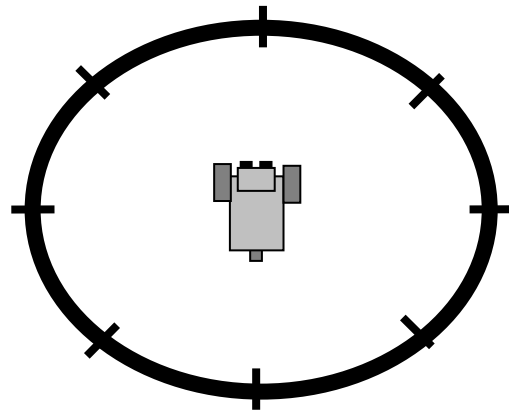
1. Учащиеся разбиваются на группы по 3 человека: им необходимо собрать робота типа «Tribot», по транслируемой, через проектор, видео-инструкции (так же может быть печатная версия) [45].
2. После сборки модели робота группы учащихся приступают к решению задач на применение линейных алгоритмов и проведение экспериментальной проверки (написание и корректировка программы).

Для решения предлагается 3 задания [26] на применение различных алгоритмов:

Задача №1:

Исходное состояние:

Робот находится в центре окружности диаметром не менее 40 см. С помощью коротких отрезков окружность разделена на восемь равных частей (рис. 2.13.).



«Рис. 2.13.» Исходное положение робота.

На экран выводится задание и учащимся необходимо ответить на вопрос и заполнить таблицу:

на сколько градусов должен провернуться вал левого двигателя, чтобы робот повернулся вправо на угол в:

Таблица 7

Угол поворота корпуса робота	Угол поворота левого колеса робота
45 ⁰	
90 ⁰	
180 ⁰	
1 ⁰	

Далее учащимся необходимо провести экспериментальную проверку, написав программы поворота робота на указанные углы.

Запуск программы происходит несколько раз, для выявления всех погрешностей, все результаты фиксируются в тетради.

Задача №2:

Исходное состояние:

Робот находится в начале отрезка черной линии длиной не менее 60 см. На расстоянии 10, 25, 40 и 60 см от начала отрезка расположены жирные, хорошо заметные черные точки.

На экран выводится задание и учащимся необходимо ответить на вопрос и заполнить таблицу:

на сколько градусов должен повернуться вал левого и правого двигателя, чтобы робот проехал вперед на:

Таблица 8

Расстояние, пройденное роботом	Угол поворота левого и правого колеса робота
0.1 м	
0.25 м	
0.4 м	
0.6 м	

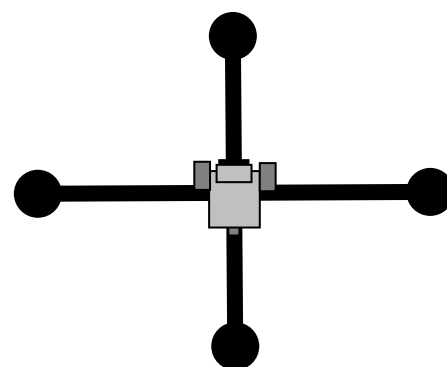
Далее учащимся необходимо провести экспериментальную проверку, написав программы движения робота на указанные расстояния.

На выделенные точки, расположенные на черной линии, устанавливаются маркеры-флажки, сделанные из деталей Lego-конструктора. Программы считаются правильными, если робот, начав движение от начала линии, останавливается не далее 2 см от соответствующего маркера.

Задача №3:

Исходное состояние:

Робот находится в центре пересечения двух прямых линий по 0.6 м длины каждая. На конце каждой линии стоит маркер-флажок, сделанный из деталей Lego-конструктора (рис.2.14.).



«Рис. 2.14.» Исходное состояние робота.

Далее учащимся необходимо провести экспериментальную проверку, написав программу движения робота вдоль линий таким образом, чтобы робот коснулся каждого маркера, не опрокинув его.

Для полноценного выполнения задания вводятся небольшие ограничения:

Робот не должен выезжать за пределы траектории обозначенной линиями.

Задача должна быть решена без использования некоторых элементов конструкции: датчиков расстояния и освещенности.

Заключительная часть урока.

Оценка результатов работы учащихся, разбор допущенных ошибок и анализ причин, их вызвавших, разъяснение возможностей применения полученных знаний, умений и навыков в реальной жизни. Уборка помещения. По окончании урока или цикла уроков необходимо сказать учащимся, что данные навыки активно применяются такими специалистами как: инженер, программист, конструктор и др.

Вывод: При организации подобных уроков, школьники познают основы робототехники и программирования, при программировании робота нет однозначного решения – любая задача решается после нескольких предварительных попыток, в результате которых собирается некий экспериментальный материал, позволяющий понять, как робот воспринимает ту или иную ситуацию.

Сборка робота развивает конструкторские способности учащихся, при решении заданий развивает математическое и логическое мышление, так же приходится учитывать погрешность в показаниях датчиков робота, его исполнительных механизмов, влияние окружающей среды и множества других факторов. Благодаря этой особенности данные уроки становятся для школьников местом, где учатся применять теоретические знания на практике, получают навыки проведения физического эксперимента, развивают наблюдательность и сообразительность [26].

Взаимодействие учащихся в группах развивает коммуникативные функции и приучает к разделению труда и обязанностей. На таких уроках применяются современные технические средства и материалы, учащиеся не просто изучают, но и создают интересное и актуальное для нашего времени изделие, это мотивирует учащихся к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

Урок «Радиоэлектроника на базе Arduino»

Сборка простейших электротехнических схем и устройств на базе управляющей платы Arduino, а так же написание программ для работы этих механизмов (данный план-конспект является частью цикла уроков по данной теме, предполагается, что на данном этапе учащиеся уже изучили теоретические основы радиоэлектроники и написания программ).

Типовой план-конспект практического урока для 6-7 класса:

Тема урока: «Устройства на базе Arduino».

Цель урока: формирование у учащихся умений и навыков при конструировании электротехнических схем и устройств на базе управляющей платы Arduino с использованием модулей и элементов радиоэлектроники, а так же обучение основам программирования;

Воспитывать у школьников самостоятельность, настойчивость в достижении цели, способность к творчеству;

Способствовать развитию воображения, технического творчества, умения моделировать, программировать и технической грамотности.

Объект труда: устройство на базе управляющей платы Arduino.

Необходимое оборудование:

- Управляющая плата Arduino UNO R3 + USB кабель;
- Стартовый набор модулей и компонентов для Arduino UNO R3;
- Компьютер с установленной версией программы Arduino не ниже версии 1.6.8;
- Раздаточный материал из руководства по освоению Arduino ARDX;
- Основание для Arduino;
- Макетная плата Arduino;
- Винты и гайки для крепления макетной платы;

- Распечатанные карточки заданий CIRC (находятся в свободном доступе на сайте Ardx.org).

Ход урока

Организационный момент.

Приветствие учителя, контроль посещаемости, проверка готовности учащихся к уроку, назначение дежурных по мастерской.

Сообщение темы и цели урока.

Изложение нового материала.

1. Сборка устройства на базе Arduino.
2. Решение задач и написание программ.
3. Экспериментальная проверка.

Этапы выполнения работы:

1. Учащиеся разбиваются на группы по 3 человека.
2. После того как учащиеся получают все компоненты и управляющую плату им необходимо выполнить сборку устройства в зависимости от текущего задания.
3. После сборки устройства учащимся необходимо написать алгоритм на компьютере в программе Arduino для текущего задания по образцу.
4. После успешного написания алгоритма учащиеся проводят экспериментальную проверку своего устройства, все результаты школьники заносятся в специальный учебный журнал каждой группы, где они фиксируют проделанные действия, используемые компоненты, и итог проделанной работы.

Для текущего занятия предусмотрено выполнение двух заданий из руководства [47]:

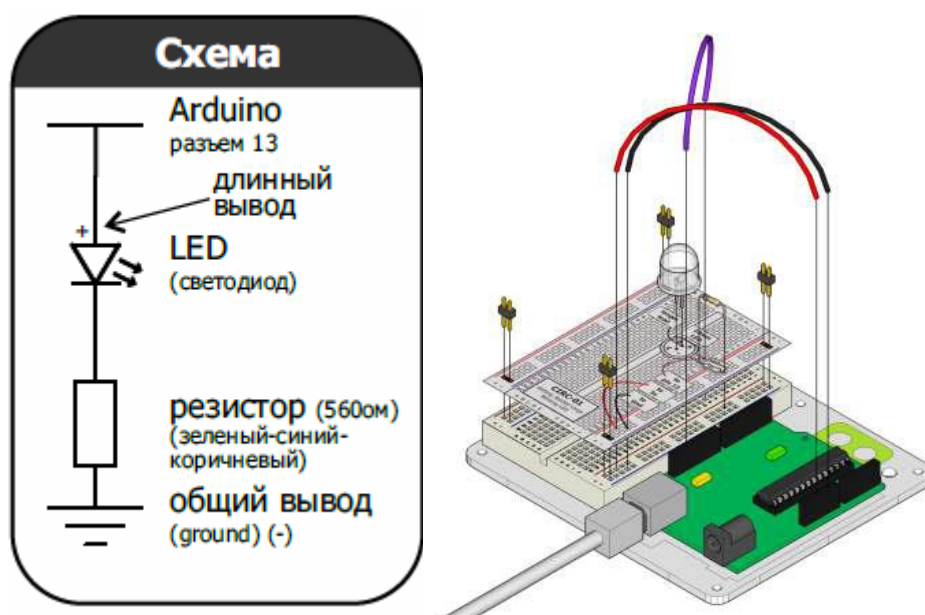
Задание №1:

Необходимо собрать схему и заставить светодиод включаться/выключаться в бесконечном цикле.

Для выполнения задания понадобятся следующие компоненты из стартового набора:

- 2х контактный разъем – 4шт.;
- Светодиод 10 мм – 1шт.;
- Резистор 560 Ом (зеленый-синий-коричневый) – 1 шт.;
- Провод медный;
- Карточка задания CIRC-01.

Учащимся необходимо прикрепить карточку задания к макетной плате, и установить детали согласно схеме, которая будет выведена на экран (рис.17).



«Рис. 2.15.» Схема сборки из руководства по заданию 1.

После успешной сборки устройства учащимся необходимо написать алгоритм-программу по образцу из руководства Arduino, с объяснением со стороны учителя всех этапов выполнения. Далее им необходимо загрузить программу в управляющую плату, для этого необходимо подключить Arduino к свободному порту USB. Затем установить порт в программе выполнив следующие действия: Tools>Serial Port>(порт, назначенный для Arduino). Загрузка программы осуществляется из меню File>Upload to I/O Board (ctrl+U).

Так же учащимся необходимо выполнить задания для изменения действий собранного устройства, по образцу, представленном в руководстве:

- Изменить управляющий порт;
- Изменить частоту мигания светодиода;
- Изменение яркости светодиода;
- Плавное изменение яркости светодиода.

После выполнения задания учащимся необходимо занести результаты проделанной работы в учебный журнал группы.

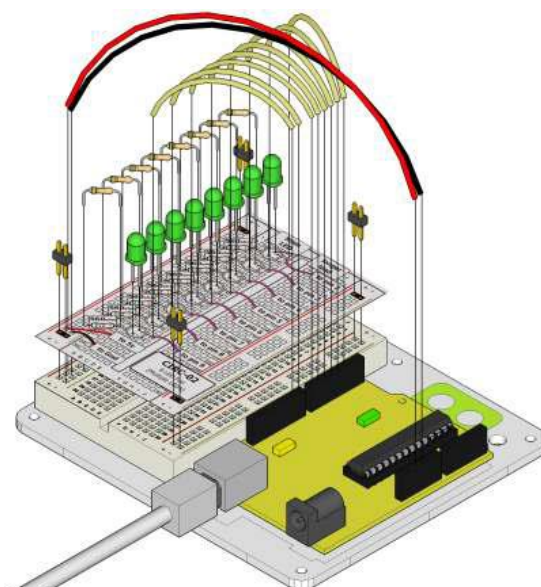
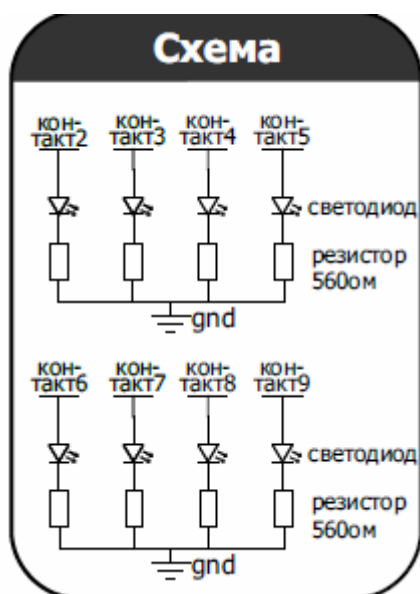
Задание №2:

Необходимо собрать схему из восьми светодиодов и произвести различные световые эффекты.

Для выполнения задания понадобятся следующие компоненты из стартового набора:

- Карточка задания CIRC-02;
- 2х контактный разъем – 4 шт.;
- Светодиод 5 мм, зеленый –8 шт.;
- Резистор 560 Ом (зеленый-синий-коричневый) – 8 шт.;
- Провод медный.

Учащимся необходимо прикрепить карточку задания к макетной плате, и установить детали согласно схеме, которая будет выведена на экран (рис.18).



«Рис. 2.16.» Схема сборки из руководства по заданию 2.

После успешной сборки устройства учащимся необходимо написать алгоритм-программу по образцу из руководства Arduino, с объяснением со стороны учителя всех этапов выполнения. Далее им необходимо загрузить программу в управляющую плату, для этого необходимо подключить Arduino к свободному порту USB. Затем установить порт в программе выполнив следующие действия: Tools>Serial Port>(порт, назначенный для Arduino). Загрузка программы осуществляется из меню File>Upload to I/O Board (ctrl+U).

Так же учащимся необходимо выполнить задания для изменения действий собранного устройства, по образцу, представленном в руководстве:

- Использование циклов;
- Дополнительные эффекты;
- Создание своего эффекта.

После выполнения задания учащимся необходимо занести результаты проделанной работы в учебный журнал группы.

Заключительная часть урока.

Оценка результатов работы учащихся, разбор допущенных ошибок и анализ причин, их вызвавших, разъяснение возможностей применения

полученных знаний, умений и навыков в реальной жизни. Уборка помещения. По окончании урока или цикла уроков необходимо сказать учащимся, что данные навыки активно применяются такими специалистами как: инженер, программист, компьютерный техник и др.

Вывод: При организации подобных уроков, школьники изучают основы радиоэлектроники и программирования.

Сборка устройств и схем развивает конструкторские способности учащихся, при решении заданий развивает математическое и логическое мышление, школьники учатся применять теоретические знания на практике, получают навыки проведения физического эксперимента, развивают наблюдательность и сообразительность.

Взаимодействие учащихся в группах развивает коммуникативные функции и приучает к разделению труда и обязанностей. На таких уроках применяются современные технические средства и материалы, учащиеся не просто изучают, но и создают интересное и актуальное для нашего времени изделие, это мотивирует учащихся к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРОВЕДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ

Общие сведения об опытно-поисковой работе. Опытнo-поисковая работа проводилась на базе МОУ гимназии № 2 г. Екатеринбурга в январе–апреле 2016 г. Субъекты исследования учащиеся 6-7-х классов (20 чел.) и учитель технологии.

Опытнo-поисковая работа включала в себя три этапа:

- констатирующий;
- формирующий;
- контрольный.

Целью опытно-поисковой работы являлась проверка эффективности предложенной методики по организации урока технологии, позволяющей формировать технологические знания у школьников.

Её задачи:

1. Проведение беседы с преподавателем с целью проверки эффективности разработанной методики.
2. Применение элементов разработанной методики по организации урока технологии с целью проверки эффективности.
3. Проведение анкетирования среди 6-7 классов с целью выявления интереса школьников к урокам технологии организованным по разработанной методике.

При проведении опытно-поисковой работы использовались такие методы как беседа, наблюдение, анкетирование.

На констатирующем этапе использовался метод беседы, служащий для сбора информации об объекте, его социальном окружении, а так же в качестве метода консультативной или коррекционной работы; выступает как элемент или метод независимых характеристик или как элемент метода поиска ресурсов; может проходить с привлечением нескольких участников в рамках затрагиваемой проблемы. В процессе беседы обсуждаются проблемы и определяются пути их решения. Практическая значимость метода заключается в

возможности оперативно получить информацию, установить с собеседником личные позитивные отношения, определить дальнейшие пути и методы психолого-педагогической работы.

Нами была проведена беседа с учителем по проблемам современного урока технологии. Ниже представлены примерные вопросы и ответы на них:

Таблица 9

№	Вопросы	Ответы учителя
1.	Считаете ли вы эффективным проведение уроков технологии по разработанной методике?	Да, поскольку уроки по предложенной методике включают в себя как теоретическую, так и практическую направленность.
2.	Как вы считаете, вызовут ли интерес у учащихся уроки по разработанной методике?	Интерес является самым сложным в организации, особенно учащихся подросткового возраста, но данные уроки смогут вызвать интерес, поскольку на таких уроках учащиеся занимаются не только изучением определенных теоретических и практических методов и приемов, но и создают интересные, для них самих, изделия.
3.	Как вы считаете, в чем заключается сложность проведения уроков технологии по разработанной методике?	Для организации уроков такого рода требуется специальное оборудование и средства, для этого необходимо выделить дополнительное финансирование, но при должном финансировании такие уроки вызовут интерес у учащихся и будут стимулировать их к дальнейшему изучению. Так же самому учителю необходимо иметь знания и навыки для проведения таких уроков, а это может вызвать некоторые сложности у преподавателей, которые не имели достаточный опыт обращения с персональным компьютером.
4.	Какие элементы разработанной методики можно было бы применить на практике для выявления эффективности и интереса у учащихся?	Разработка изделия из древесины с элементами компьютерного моделирования, так как для этого не требуется финансовых вложений, можно разработать проект совместно с учащимися, который был бы им интересен.
5.	Реализуется ли, межпредметная связь на уроках по разработанной методике?	На уроках по разработанной методике реализуется межпредметная связь с такими дисциплинами как информатика, робототехника, черчение, знания из этих областей помогут учащимся лучше понять окружающих их мир и будут способствовать как интеллектуальному, так и творческому развитию.

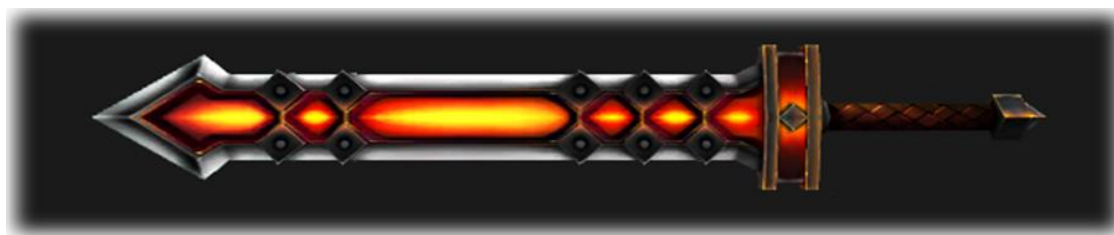
По результатам беседы можно сделать **вывод**: уроки по разработанной методике будут представлять эффективную и интересную форму проведения

занятий по технологии, полученные знания будут способствовать как интеллектуальному, так и творческому развитию учащихся. Однако для проведения таких занятий необходимо дополнительное финансирование, что может вызвать трудности для реализации таких занятий, так же что бы преподаватель мог правильно донести информацию до учащихся и выполнить практические задания, ему необходимо самому освоить знания и навыки для проведения таких уроков.

На формирующем этапе для проверки эффективности и интереса у учащихся к урокам по предложенной методике совместно с учащимися был разработан проект, который не требует финансовых вложений. Группа учащихся 6-7 классов из 4 человек разрабатывала модель изделия с применением компьютерного моделирования.

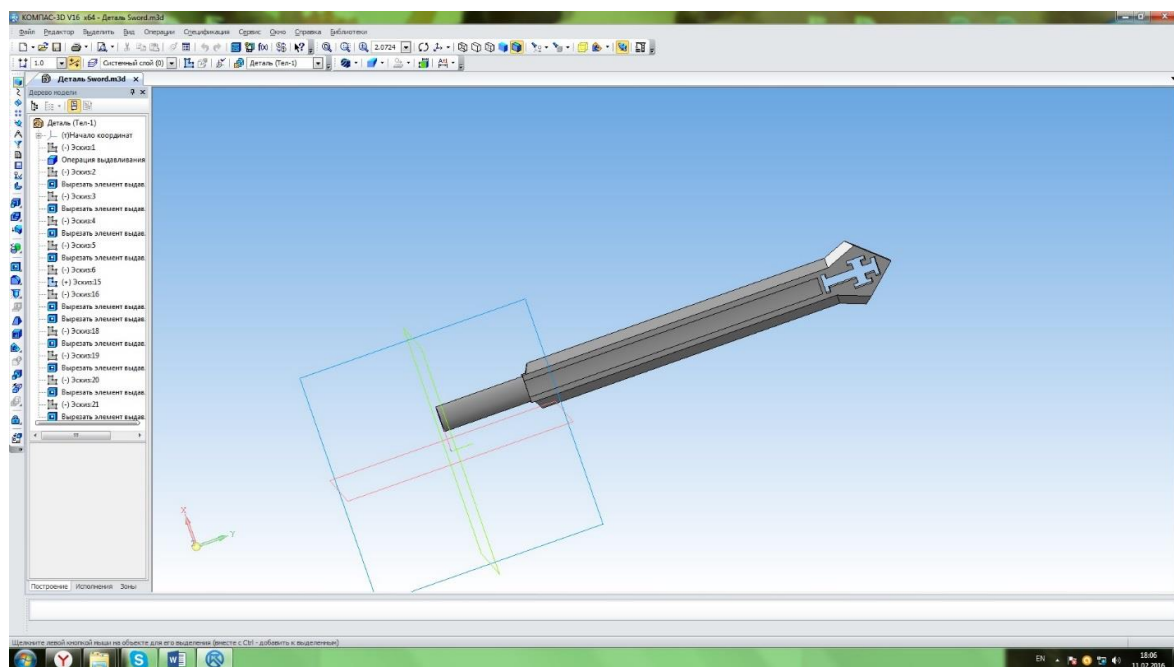
Проект «Меч» – суть проекта состояла в разработке трехмерной модели изделия, с применением компьютерного моделирования, представляющую собой имитацию холодного оружия, которую в дальнейшем можно было бы выполнить из мягких пород древесины и других материалов.

Подобные изделия вызывают особый интерес у учащихся 6-7 классов и помогают развивать креативные, творческие и конструкторские способности, а так же закреплять знания, полученные из темы «Обработка древесины» на уроках технологии. Вся разработка проекта выполнялась с помощью программы АСКОН КОМПАС 3D версии 16.0.10. и включала в себя элементы разработанной методики (п. 2.4). По предложению учащихся, за основу проекта было взято изображение меча (рис. 3.1) из популярной видео-игры «World of Warcraft» от компании «blizzard entertainment».

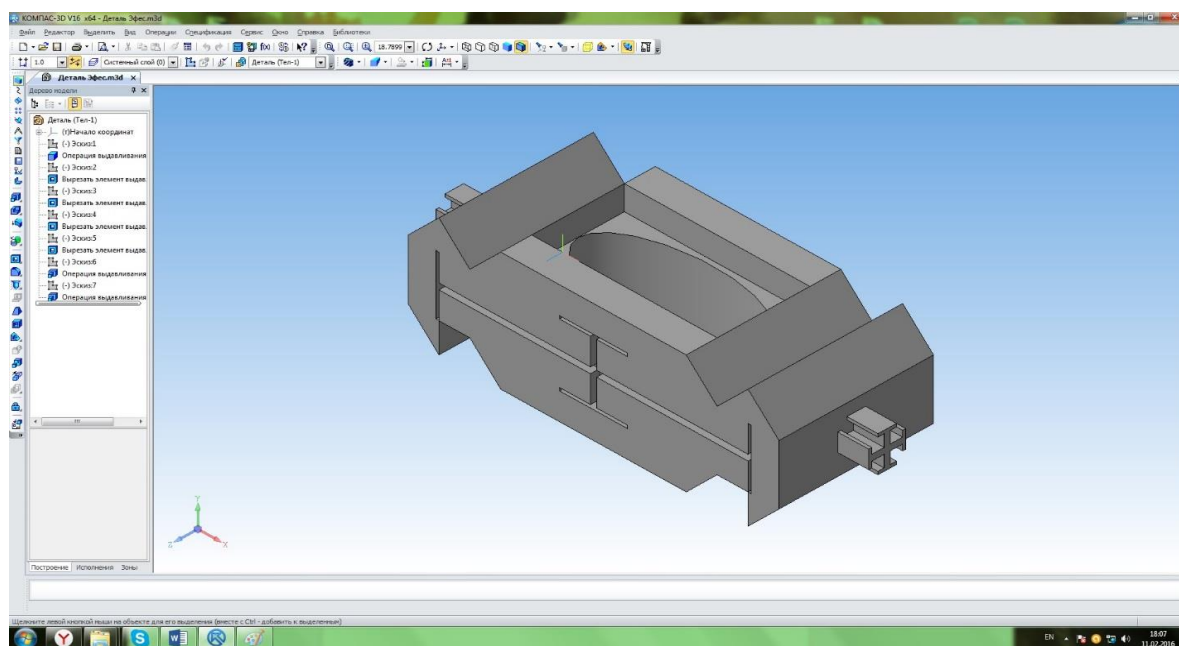


«Рис. 3.1.» Меч из видео-игры «World of Warcraft»

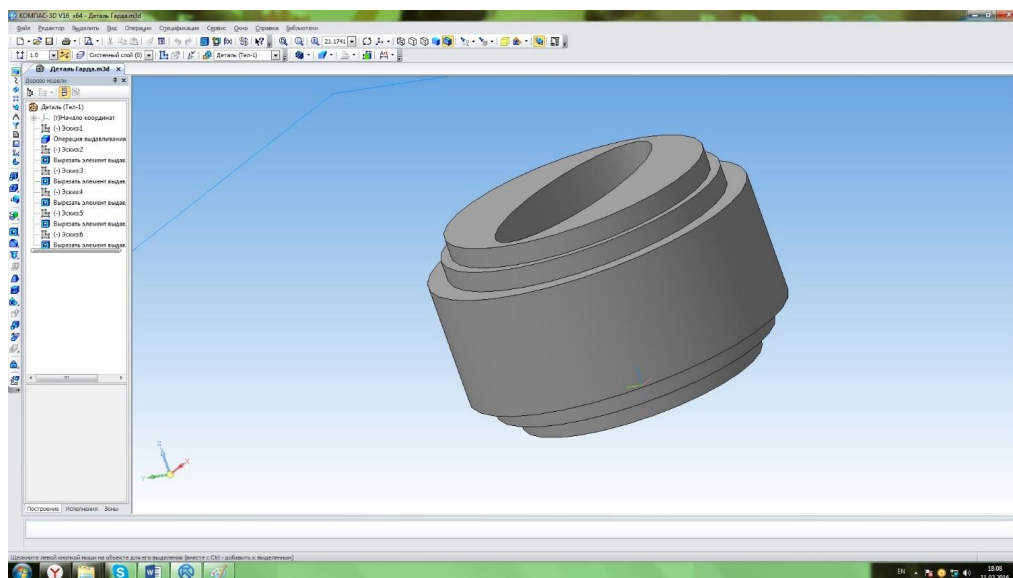
После того как был выбран дизайн учащиеся разработали 3D-модель изделия, разбив всю работу на три части (три элемента конструкции), создание клинка (рис.3.2.), гарды (рис.3.3.) и эфеса (рис.3.4.).



«Рис. 3.2.» Модель клинка изделия

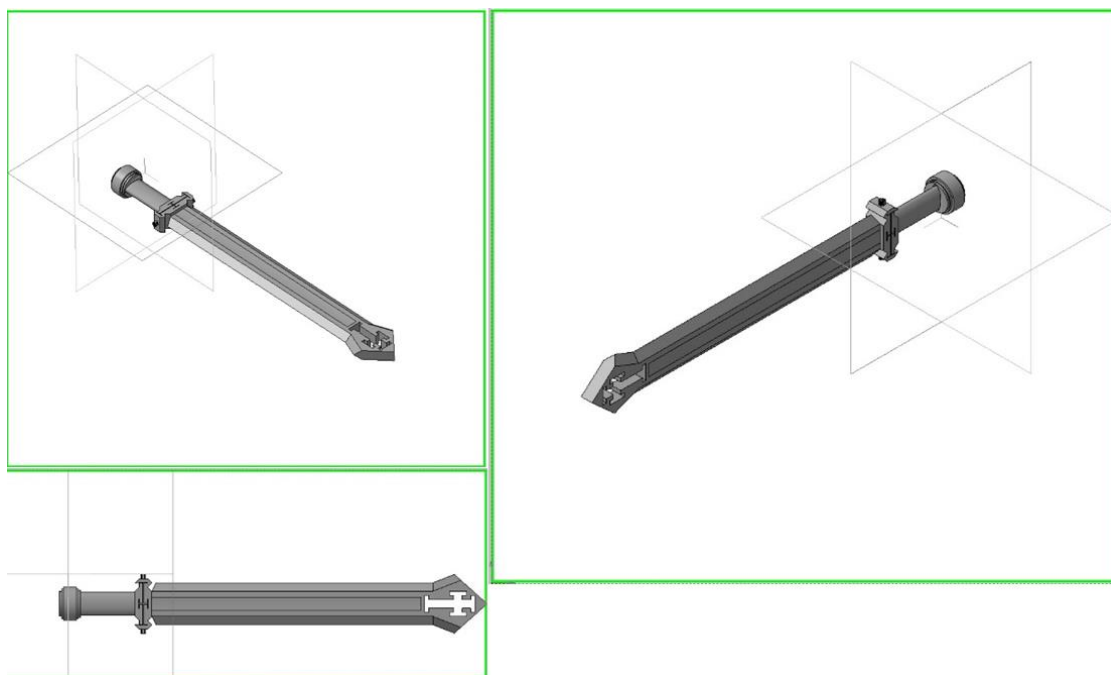


«Рис. 3.3.» Модель гарды изделия



«Рис. 3.4.» Модель эфеса изделия

После создания моделей отдельных элементов конструкции учащиеся произвели сборку модели изделия (рис. 3.5.).



«Рис. 3.5.» Собранная модель изделия

По результатам проведенной работы можно сделать **вывод**: учащимся интересно разрабатывать и создавать изделия подобного рода, применение компьютерного моделирования, позволяет школьникам избегать

погрешностей в проектировании, поскольку созданная модель изделия, может быть реализована довольно точно. Сами школьники отметили, что благодаря компьютерному моделированию можно увидеть, как будет выглядеть готовое изделие и рассмотреть его со всех сторон (так как создана 3D модель).

Применяя определенные технические операции при моделировании, учащиеся, понимают, как и какую операцию следует применить при создании реального изделия, создавая модель, школьники сразу же видят образ результата своей работы. Так же стоит отметить, что для освоения основных элементов программы школьникам потребовалось менее 30 минут.

На итоговом этапе опытно-поисковой работы школьники представили проект другим учащимся, ответили на вопросы, так же мы рассказали учащимся об уроках робототехники и радиоэлектроники, с целью выявления интереса к урокам по разработанной методике (*Урок «Робототехника LEGO Mindstorms», глава 2, ст.41, и Урок «Радиоэлектроника на базе Arduino», глава 2, ст.46*) было проведено анкетирование среди учащихся 6-7 классов (20 человек).

Ниже представлены вопросы из анкеты, по которой проходил опрос:

1. **Нужен ли урок технологии при обучении в школе?**
 - Да;
 - Нет;
 - Затрудняюсь ответить.
2. **Было бы вам интересно заниматься созданием и программированием роботов на уроках технологии?**
 - Да;
 - Нет;
 - Затрудняюсь ответить.
3. **Хотели бы вы, научиться, создавать и программировать изделия с применением электроники на уроках технологии?**
 - Да;
 - Нет;
 - Затрудняюсь ответить.
4. **Как вы считаете, какие изделия стоит изготавливать учащимся на уроке технологии? (можно выбрать несколько вариантов ответа)**
 - Простые изделия, с применением одной, двух технических операций (деревянная скалка, разделочная доска, рамка для фотографии и др.);
 - Простые комплексные изделия, с применением нескольких технических операций (совок, рыхлитель, подсвечник и др.);

- Комплексные изделия, с применением различных элементов электроники (подставка под телефон с USB-разъемом и подсветкой, машинка с электроприводом, др.);
- Создание и программирование изделий с элементами робототехники и электроники (квадрокоптер, лодка на пульте управления, робот-шпион с Web-камерой, др.).

5. Какое из приведенных утверждений вам больше всего подходит?

- На уроке технологии мне всегда скучно, и я предпочел бы заниматься чем-то другим;
- На уроке технологии мне скучно, когда приходится писать, но я люблю, когда мы что-то делаем (производство какого-либо изделия);
- На уроке технологии мне всегда интересно, мне нравится изучать, как выполнять различные операции, а так же применять их на практике (производство какого-либо изделия).

В таблице 8 представлены результаты после проведения анкетирования:

Результаты анкетирования учащихся

Таблица 10

Вопрос	Варианты ответов		
	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Нужен ли урок технологии при обучении в школе?	12	6	2
Было бы вам интересно заниматься созданием и программированием роботов на уроках технологии?	14	5	1
Хотели бы вы, научиться, создавать и программировать изделия с применением электроники на уроках технологии?	15	5	0

Вопрос	Варианты ответов			
	1	2	3	4
Как вы считаете, какие изделия стоит изготавливать учащимся на уроке технологии?	6	4	11	12
Какое из приведенных утверждений вам больше всего подходит?	11	8	2	отсутствует

Результаты анкетирования показали, что большинству опрошенных учащихся (70-75%) было бы интересно заниматься робототехникой и радиоэлектроникой на уроках технологии.

Так же анкетирование показало, что в настоящее время 55% опрошенных учащихся скучно на уроках технологии, у 40% вызывает интерес практическая деятельность на занятиях и лишь 10% интересуются как практической, так и теоретической составляющей урока.

Из этого следует, что тщательно спланированный и подготовленный урок технологии по разработанной методике (п. 2.4), вызовет повышенный интерес у учащихся и замотивирует их к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире, где научно-технический прогресс не стоит на месте, где человечество с каждым годом осваивает новые способы и методы преобразования материалов, обучение квалифицированных специалистов, различных направленностей, занимает приоритетное место.

«Технология» одна из важнейших дисциплин при обучении школьников, она позволяет учащимся понять, как взаимодействовать с различными объектами труда, как преобразовывать тот или иной материал и как создавать изделия способные приносить пользу человеку.

Соответствие учебного процесса ФГОС, а так же приближение этого процесса к современному производству вызовет повышенный интерес у учащихся к освоению и познанию трудового обучения, что в свою очередь поможет учащимся в дальнейшем выборе своего жизненного пути.

Задача учителя «Технологии», помочь учащимся в совершенствовании их технических навыков, выявить интересные им направленности и развивать их. Применение на уроках технологии таких элементов современного производства как робототехника, компьютерное моделирование и радиоэлектроника позволит учащимся понять, как устроены окружающие их технические объекты, как они работают и взаимодействуют между собой, покажет, насколько необходима и интересна работа технических специалистов.

Рассмотрев и проанализировав научно-методическую литературу по указанной проблематике, в исследовании было выявлено наиболее точное определение понятия «современный урок технологии».

Также были рассмотрены особенности организации и разработаны современные уроки для курса технологии 6-7 класса по темам: «Конструирование и изготовление изделия из древесины», «Робототехника LEGO Mindstorms» и «Радиоэлектроника на базе Arduino».

В процессе проведения опытно-поисковой работы было проведено анкетирование, которое выявило, что уроки по дисциплине технология нуждаются в доработке, а предложенные в учебной литературе изделия не вызывают особого интереса у учащихся. Так же, совместно с учащимися был разработан и представлен проект «Меч», который показал, что применение элементов современного производства на уроках технологии повысит интерес учащихся к дальнейшему изучению и познанию трудового обучения.

Задачи, поставленные в исследовании, успешно выполнены. Гипотеза подтверждена частично в силу невозможности полной реализации разработанных уроков из-за необеспеченности всем необходимым материалом и оборудованием имеющейся материально-технической базы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Книги с одним автором:

1. Барышникова А. А. Особенности проявления конкуренции на рынке труда – Оренбург, 2010.
2. Бадмаев, Б. Ц. Психология в работе учителя. – М.: ВЛАДОС, 2013.
3. Джонс М. Х. Электроника – практический курс: Пер с англ. – М.: Постмаркет, 2012.
4. Евстратов, В. А. Радиоэлектроника. – М.: ТрансЛит, 2010.
5. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. Учебник для вузов. – М.: Высш. школа, 2013.
6. Зотов Ю. Б. Организация современного урока – БК-МТГК., 2011.
7. Полов Е. П. Робототехника и гибкие производственные системы. – М.: Наука, 2012.
8. Прянишников В. А. Электроника. – СПб.: Корона принт, 2012.
9. Тимофеев А. В. Управление роботами. – Л.: Изд-во ЛГУ, 2013.
10. Тимофеев А. В. Роботы и искусственный интеллект. – М: Наука, 2012.
11. Карачев А. А. Актуальные проблемы технологического образования российских школьников. // Школа и производство, 2011.
12. Каяцкас А.А. Основы радиоэлектроники. – М.: Высш. школа, 2008.
13. Крейг Д. Введе в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013.
14. Кругликов Г. И. Методика преподавания технологии с практикумом. – М.: ИЦ Академия, 2008.
15. Крылова Н. А. Проектная деятельность школьника и педагога, 2010.
16. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов, 2015.
17. Луканина Е. Б. Исследование развития творческих способностей путём усиления их практической направленности, 2013.
18. Манвелов С. Г. Конструирование современного урока. – М.: Просвещение,

- 2012.
19. Манаев, Е.И. Основы радиоэлектроники. – М.: ЛИБРОКОМ, 2013.
20. Мачульский И. И. Робототехнические системы и комплексы. – М.: Транспорт, 2009.
21. Нетесова О. С. Программирование в среде NXT-G, 2010.
22. Пахомова Н. Ю. Проектное обучение в учебно-воспитательном процессе школы, 2011.
23. Пахомова Н. Ю. Освоение учителем технологии проектного обучения, 2012.
24. Поваров А. А. Конструирование и изготовление изделий из древесины, 2012.
25. Серебренников Л. Н. Технологическое образование как педагогическая проблема // Преподавание технологии в школе. Подготовка учителей технологии и предпринимательства. – М: МИОО, 2010.
26. Ушаков А. А. Задачи для факультатива робототехники, 2009.
27. Филиппов С. Н. Методика изучения раздела "Технология обработки металлов", 2010.
28. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей, 2014.
29. Хотунцев Ю. Л. Проблемы образовательной области «Технология». – М: МИОО, 2011.
30. Шахинпур М. Курс Робототехники /Под ред С.Л. Зенкевича: М.: Мир, 2011
31. Юревич Е. И. Основы робототехники – БХВ-Петербург, 2009

Книги с двумя авторами:

32. Быстров Ю. А. Электронные цепи и устройства/ Быстров Ю. А., Мироненко И. Г.: Высш. шк., 2009.
33. Василенко Н. В. Основы робототехники / Василенко Н. В., Никита К. Д. – Томск МГП «РАСКО» , 2012.
34. Голубева, Н.С. Основы радиоэлектроники сверхвысоких частот: Учебное

пособие / Н.С. Голубева, В.Н. Митрохин; Под общ. ред. проф. д.т.н. И.Б. Федоров. - М.: МГТУ им. Баумана, 2008.

- 35.Зенкевич С. Л. Основы управления манипуляционными роботами/
Зенкевич С. Л., Ющенко А. С. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014.
- 36.Лачин В. И. Электроника/ Лачин В. И., Савелов Н. С. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2011.
- 37.Муравьев Е. М. Общие основы методики преподавания технологии/
Муравьев Е. М., Симоненко В. Д. – Брянск, НМЦ «Технология», 2011.

Книги с тремя авторами:

- 38.Бурдаков С. Ф. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов/ Бурдаков С. Ф., Дьяченко В. А., Тимофеев А. Н. – М.: Высшая школа, 2011.
- 39.Злаказов А. В. Уроки Лего-конструирования в школе/ Злаказов А. В., Горшков Г. Б., Шевалдина С. А., 2012.

Книги с четырьмя и более авторами:

- 40.Основы теории электронных цепей и электроники/ Бакалов В.П. [и др.] – М.: Радио и связь, 1989.
- 41.Основы теории исполнительных механизмов шагающих роботов. Ковальчук А. К. [и др.] – М.: Изд-во "Рудомино", 2010.
- 42.Технический труд 6 класс: учебник/ Казакевич В. М. [и др.] Москва – 2014.
- 43.Технический труд 7 класс: учебник/ Симоненко В. Д. [и др.] Москва – 2014.

Электронные ресурсы:

Удаленный доступ

- 44.Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020: [сайт]. (Дата обращения: 12.02.16) – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2474/файл/901/Госпрограмма_Разви

тие_образования_(Проект).pdf

45. Инструкция по сборке робота: [сайт]. (Дата обращения: 18.04.16) – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=rS2MOB4VQq8>
46. Москвиченко Н. Н. История развития трудового обучения: [сайт]. (Дата обращения 13.02.16) – Режим доступа: <http://trudovik45.ru/index/0-2>
47. Руководство по освоению Arduino/ под лицензией Attribution-Share Alike 3.0 Unported License, 2016: [сайт]. (Дата обращения: 18.05.16) – Режим доступа: http://robot-kit.ru/manual/Arduino_Sketch_Robot-kit.ru.pdf
48. Социальные опросы населения: [сайт]. (Дата обращения: 17.01.16) – Режим доступа: <http://www.sotsopros.ru/polls/education/>
49. Школьная технология: [сайт]. (Дата обращения 13.02.16) – Режим доступа: <http://kon82.narod.ru>
50. ФГОС СОО от 17.05.12 с изменениями 2016: [сайт]. (Дата обращения 18.02.16) – Режим доступа: <http://edustandart.ru/izmeneniya-fgos-2016>